

Zur Wohnungsbedarfsdeckung nach dem Kriege.

Vortrag, gehalten in der Vollversammlung am 3. November 1917 von Baurat Ing. Hans Bartack.

Zusammenfassung: Der Wohnungsbedarf, das Baugewerbe, Baukosten und Mietpreise, die Baukostenteuerung, der Abbau der Preise, Notstandsmaßregel, die Steuerfreiheit, die Beschaffung der Baugelder und der 2. Belehnungssätze, Überblick, Ausblick auf die fernere Zukunft.

* * *

Der im Jahre 1914 begonnene Weltkrieg bedeutet einen Markstein in der Entwicklung der Menschheit. Wenn wir den Versuch unternehmen, Mittel zu finden, wie sein unterbrechender und hemmender Einfluß auf die Bautätigkeit zu beheben sein wird, dürfen wir uns nicht auf dieses Einzelgebiet der wirtschaftlichen Tätigkeit beschränken, sondern müssen auch bis zu einem gewissen Grade die wirtschaftliche Gesamtlage, ihren Stand und ihren Gang in Betracht ziehen.

Vor dem Kriege waren die vor allen in Mitleidenschaft gezogenen europäischen Völker weit vorgeschritten in der Sicherung ihrer Bedürfnisbefriedigungen, nicht nur der gegenwärtigen, sondern auch der künftigen, nicht nur der notwendigen, wie Nahrung, Wohnung, Kleidung, sondern

und der Kleinwohnungen sollen in unserer Rechnung als bekannte Größen aufgestellt werden, eine kurze Betrachtung unserer Bautätigkeit und der Entwicklung unserer Baugewerbe wird zeigen, wie wir den gerissenen Faden der Wohnhausbeschaffung wieder anzuknüpfen und weiterzuführen haben, um schließlich auf dieser Grundlage die unbekannten Größen, Baukosten, Geldbeschaffung, Größe und Art der Beihilfe, zu bestimmen. Der hier eingeschlagene Weg geht also nicht von dem gegenwärtigen Ausnahmezustande, d. h. von gestörter Erzeugung der Baustoffe und unerschwinglichen Baukosten, aus, sondern von dem späteren, wieder gesunden Zustande, in dem die Erzeugung klaglos arbeitet und die Baukosten erschwinglich sind.

Der Wohnungsbedarf.

Der erforderliche Jahreszuwachs an Wohnungen hängt von dem Bevölkerungszuwachs ab. Für diesen bieten die folgenden, dem „Statistischen Jahrbuche der Stadt Wien für das Jahr 1913“ teils entnommenen, teils daraus errechneten Zahlen Anhaltspunkte.

Wohn- und Bevölkerungstafel.

Z e i t	1908	Zunahme 1908 bis 1909	1909	Zunahme 1909 bis 1910	1910	Zunahme 1910 bis 1911	1911	Zunahme 1911 bis 1912	1912	Mittel 1908 bis 1912
Zahl der Häuser	39.407		39.723		40.267		40.987		41.627	
Zuwachs an Häusern		316		544		720		640		555
Zahl der Wohnungen	456.322		465.882		471.350		480.083		492.053	
Mittlere Wohnungszahl pro Haus	11·58		11·73		11·70		11·71		11·82	
Zuwachs an Wohnungen		9560		5468		8733		11.470		8933
Leerstehende Wohnungen	7714		3987		2521		1698		1864	
	1·7%		0·85%		0·55%		0·35%		0·38%	0·76%
Gesamt-Bevölkerung	1.964.589		1.996.618		2.031.498		2.064.583		2.098.225	
Zunahme der Bevölkerung		32.029		34.880		33.085		33.642		33.409
Mittlere Kopffzahl pro Haus	49·85		50·26		50·45		50·37		50·41	
Mittlere Kopffzahl pro Wohnung	4·31		4·28		4·31		4·30		4·27	

auch der im Notfalle entbehrlichen, wie Reisen, Verbrauch geistiger Getränke, Rauchen, Kunstgenüsse u. dgl. Die Erzeugung nahm ständig zu an Voraussicht, Zweckmäßigkeit und Umfang, der Handel an Reichweite, Vielgestaltigkeit und Sicherheit, Hungersnot oder Obdachlosigkeit erschienen uns als längst verschollene, nie wiederkehrende Übel. Nun ist die Hungersnot plötzlich wieder da und die Obdachlosigkeit steht vor der Tür. Um den Kriegsbedarf zu decken, mußten wir die sonstige Erzeugung weitgehend einschränken und unsere Vorräte, die Arbeitsergebnisse vieler verflossener Jahre, aufbrauchen. Wir fühlen aber die Kraft in uns, ungebeugt von vorne wieder anzufangen. Selbstverständlich ist an die ausreichende Sicherung der notwendigsten Bedürfnisbefriedigungen vor allen anderen heranzutreten. Zunächst wird der Hunger zu bannen sein, dann die drohende Obdachlosigkeit. Im nachstehenden soll der Versuch unternommen werden, Maßregeln zu finden, die geeignet wären, von Wien die gefürchtete Obdachlosigkeit abzuwenden.

Sie ist zu fürchten, weil innerhalb der verflossenen 3 Kriegsjahre die Wohnhausbautätigkeit fast bis zum Nullpunkte herabgesunken ist und weil die Baukosten einen Höhepunkt erreichten, der unerschwingliche Mietpreise im Gefolge hätte, wenn er bliebe. Wir werden nach der Feststellung des notwendigen Jahreszuwachses an Wohnungen und der noch ertragbaren Mietzinshöhen zu untersuchen haben, wie der Bedarf gedeckt werden könnte. Die Größe des Bedarfes an jährlich zuwachsenden Wohnungen und die noch zulässige Mietzinshöhe der Klein-

Die vorstehenden Zahlen sind nur teilweise und nur bedingt für das Weitere zu brauchen. Denn die Sache dreht sich nicht um den Durchschnitt der Bevölkerung und der Häuser, sondern um die Bedarfsdeckung für den wirtschaftlich schwächsten Teil der Bevölkerung und um die Kleinstwohnungshäuser, überdies, weil der Krieg einen Teil des Mittelstandes weitgehend geschwächt hat, auch um den Bedarf dieser Bevölkerungsschichte und um ihre bis zu 3 Zimmer großen Wohnungen, die, soweit die reine Wohnfläche weniger als 80 m² beträgt, im Sinne des Gesetzes vom 28. 12. 1911, RGBl. Nr. 242, als Kleinwohnungen aufzufassen sind. Ganz unsicher ist der künftige Bevölkerungszuwachs. Von dem Durchschnitt der 5 Jahre 1908 bis 1912 in der Höhe von 33.409 stammte ungefähr $\frac{1}{3}$ vom Überschuß der Geburten über die Todesfälle, $\frac{2}{3}$ wanderten zu. Ohne sich in unbeweisbare Vermutungen über die Abnahme der Geburten, die Zunahme der Sterbefälle und die Größe der künftigen Zuwanderung einzulassen, wird es für den Voranschlag empfehlenswert sein, eher mit einer zu großen als zu geringen Bevölkerungszunahme zu rechnen, z. B. mit 36.000 pro Jahr. Die Kleinstwohnungen, vorzüglich aus Zimmer und Küche oder Kammer und Küche bestehend, bergen auch eine größere Kopffzahl, als die Durchschnittsziffer 4·294 der Tafel angibt.

Nach Goldemund, „Die Wiener Wohnungsverhältnisse“. 1910, ergibt sich aus 11 untersuchten Kleinwohnungshäusern der Arbeiterbezirke eine mittlere Kopffzahl von 5·3 pro Kleinwohnung. Da Goldemund besonders ungünstige Beispiele anführen wollte, wird der

wirkliche Gesamtdurchschnitt etwas günstiger sein. Wir wollen ihn mit rund 5 Köpfen pro Wohnung annehmen. Nach Sagmeister, „Wohnungszählung“ 1914, sind nahezu 80% der Wiener Wohnungen Kleinstwohnungen. Nach den Ergebnissen der neuesten Zählung vom Frühjahr 1917 hat sich an diesem Zustande fast nichts geändert, die Zahl der Leerstehungen ist etwas, aber unwesentlich, günstiger geworden infolge der Einberufungen zum Kriegsdienste, so daß die obige Ziffer von 1914 für unsere Untersuchung als genügend genau und voranschlagsmäßig vorsichtig angenommen werden kann. Da nur 5% der Wiener Wohnungen 4 Zimmer und mehr umfaßten, hätte sich unsere Untersuchung auf 95% des Gesamtwohnungsbedarfes zu erstrecken, wobei der Fehler nicht groß sein wird, wenn wir 80% als Zimmer-Küchen-Wohnungen, 15% als größere, bis höchstens 3 Zimmer-Wohnungen annehmen.

Aus der Annahme eines jährlichen Bevölkerungszuwachses von 36.000 Menschen und der Mittelziffer der Tafel von 4294 pro Wohnung ergibt sich ein Bedarf von 8400 jährlich herzustellender Wohnungen. 5%, d. i. 420, fallen für große Wohnungen ab, 80%, d. i. 6720, für Zimmer-Küchen-Wohnungen, 15%, d. i. 1260, für sonstige größere Kleinwohnungen. Damit wäre die erste, als bekannt anzunehmende Größe unserer Berechnung, die Größe des Wohnungsbedarfes, festgestellt.

Das Baugewerbe.

Ein gesundes, starkes Volk schafft aus eigener Kraft und ruft nicht ungezwungen nach Staatshilfe. Diese Tatsache und der Gang unserer Entwicklung weisen im Wohnhausbau den privaten Unternehmern die ausschlaggebende Tätigkeit zu. Wir brauchen einen kurzen Überblick über die bisherige Entwicklung unserer Baugewerbe, um eine zweckmäßigere Weiterbildung ins Auge fassen zu können. Bis ungefähr um die Mitte des 19. Jahrhunderts errichteten unsere Bauherren vorzugsweise Kleinhäuser und gaben selbst das nötige Geld für den Bau. Sie beschafften sich in der Regel die Baustoffe selbst, zahlten am Wochenschluß die Löhne aus, die baugewerbetreibenden Meister brauchten wenig eigenes Geld, sie waren unter ihren Arbeitern nicht viel mehr als die Ersten unter Gleichen, das Baugewerbe ruhte auf rein handwerksmäßiger Grundlage. Dann kam die Zeit des starken Wachstums unserer Städte, die Mietkaserne verdrängte das Kleinhaus, der Bauunternehmer den für eigene Rechnung und eigenen Bedarf bauenden Bauherren, die Baugewerbetreibenden, insbesondere die Baumeister und die Zimmermeister, brauchten immer mehr eigenes oder geliehenes Geld, sie mußten ihre Betriebe von rein handwerksmäßigen zu kapitalistischen umgestalten. War früher ihr sorgenloseres Bestreben gewesen, so viel zu verdienen, um gut leben zu können, so trachteten sie nunmehr wie alle schaffenden Kräfte unserer kapitalistischen Zeit, möglichst viel zu erwerben und vorausschauend ihre Zukunft reicher zu gestalten. Wer konnte, wendete sich dem einträglicheren Bau reicherer Häuser mit größeren Wohnungen zu, der undankbarere Kleinwohnungsbau blieb immer mehr den Anfängern und den wirtschaftlich schwächeren, schließlich vielfach Unternehmern, die weder über technisches Wissen und Können noch über eigenes Geld verfügten, dafür aber bereit waren, für entlehnte Baugelder hohe Zinsen zu zahlen. Die hiedurch hervorgerufene Verteuerung der Kleinwohnungshäuser und in der Folge ihrer Mietpreise konnte den Erbauern umso gleichgültiger sein, als sie nichts zu verlieren hatten und im Falle der Zwangsversteigerung höchstens ihre Gläubiger, insbesondere aber die Bauhandwerker, hineinlegten.

Diesen ungesunden Zustand hätten wir auch ohne Eintreten des Weltkrieges ändern müssen. Denn trotz der ständigen, übertriebenen Verteuerung der Kleinwohnungsmietpreise konnte der Bedarf an Kleinwohnungen kaum

mehr gedeckt werden. So selbstverständlich nach der bisherigen Entwicklung des Baugewerbes die Heranziehung technisch und wirtschaftlich geeigneter Unternehmer für den Kleinwohnungsbau ist und durch zweckentsprechende Baugeldbeschaffung ermöglicht werden soll, so schädlich wäre es, die unzureichenden Kräfte zu halten.

Baukosten und Mietpreise.

Soll die Privatbautätigkeit nach dem Kriege einsetzen können, so muß der Ertragswert der Häuser die Gesteungskosten decken. Die Summe der Grundkosten und der Baukosten einschließlich aller unvermeidlichen Nebenkosten und eines entsprechenden Unternehmergewinnes darf nicht größer sein als der kapitalisierte Reinertrag des voll vermieteten Hauses. Wir haben es mit Grundkosten, Baukosten, Geldbeschaffungskosten und Mietpreisen zu tun und den Versuch zu machen, ihre sich gegenseitig teilweise bedingenden Höhen so fest zu legen, daß wir zu einem möglichst starken Erzeugungszustande in der Gesamtwirtschaft gelangen; denn das Maß und die Art unseres künftigen Schaffens wird die Raschheit des Wiederaufstieges bedingen. Ganz ohne Zwang wird der Ausgleich der widerstreitenden Interessen nicht gelingen, denn der Vorteil des Einzelnen ist nicht immer auch der Vorteil der Gesamtheit, welche letzteren wir vor allem im Auge zu behalten haben. Die Aufgabe geht also auch dahin, wie können die verschiedenen Privatinteressen mit jenen der Gesamtheit am zweckmäßigsten in einen gedeihlichen Einklang gebracht werden?

Gehen wir die einzelnen Kostenpunkte durch.

a) Der Grundwert.

Dürfte man wagen, die Befriedigung des Wohnhausbedarfes ganz dem freien Spiel der wirtschaftlichen Kräfte zu überlassen, so würden die Mietpreise so hoch getrieben werden, daß die Ertragswerte jene Bau- und Grundkosten deckten, welche teils die Umstände erheischen, teils die Spekulation erreichen will. Die Umstände erheischen höhere Arbeitslöhne und höhere Baustoffpreise als vor dem Kriege. Die Spekulation wird bestrebt sein, teils die Baustoffpreise möglichst lange hoch zu halten, teils auch die Grundpreise zu halten, die ohne diese künstliche Einwirkung heruntergehen müßten, wenn es, wie anzustreben ist, gelingt, mit einer mäßigen Mietpreiserhöhung durchzukommen. Wir wollen voraussetzen, daß die Bedachtnahme auf das Volkswohl siegt, vorsichtigerweise aber nicht mit niedrigeren, sondern mit den gleichen Grundpreisen wie vor dem Kriege rechnen.

b) Die Baukosten.

Der jetzige Zustand mit seiner oft bis 100%igen Baukostensteigerung unterbindet die Herstellung von Wohnhäusern ganz. Er erforderte Mietzinssteigerungen von 82 bis 92%, je nach dem Grundpreise, wie die nachfolgenden Rechnungen zeigen. In diesen soll der Wert der Steuerfreiheit aus später darzulegenden Gründen ganz außer Betracht bleiben. Die Staatssteuer wird nach dem Gesetze vom 28. 12. 1911, RGBI. Nr. 242, mit dem für Kleinwohnungsbauten gültigen Maße von 17% des um die Selbstkosten für Wasser, für Hausbeleuchtung, Kanalaräumung u. dgl. verminderten Rohzinses angenommen, die Landesumlage mit 28%, die Gemeindeumlage mit 25% der Staatssteuer. Dann beträgt der Reinertrag rund 64% des Rohzinses. Das Haus soll seinem Erbauer unter diesen Voraussetzungen die Gesamtgestehungskosten mit 5% verzinsen

und mit 0.5% tilgen, d. h. der Reinertrag soll 5.5% der Gesamtgestehungskosten betragen.

Nehmen wir, um auf verlässlichen Tatsachen aufzubauen, als 1. Beispiel das 4-geschossige Kleinwohnungs-haus, das Goldemund in seiner Abhandlung „Die Wiener Wohnungsfrage“. 1910, nach den Grundsätzen der neuen, leider noch immer nicht beschlossenen Bauordnung bearbeitete und berechnete, und rechnen wir jetzt unter Zugrundelegung der oben angeführten Belastungen und Ertragsziffern:

1. Stand 1910.

Grundkosten: $637.5 \text{ m}^2 \text{ à } K 50 = \dots K 31.875,-$

Baukosten: Keller, Ebenerdgeschoß, 3 Stockwerke, Dach, 420 m^2 verbauter Fläche

zu za. $K 264.30 = \dots „ 110.000,-$

Anlagekosten: $\dots K 141.875,-$

Reinertragsbedarf bei 5.5%iger Verzinsung und Tilgung $\dots „ 7.803.13$

Rohzinsbedarf: $\frac{7803.13}{0.64} = \dots „ 12.200,-$

Das Haus enthält 13 Zimmer-Küchen- und 15 Zimmer-Kabine-Küchen-Wohnungen. Mietpreise von K 32 pro Monat oder K 384 pro Jahr für die Zimmer-Küchen-Wohnungen und von K 43 pro Monat oder K 516 pro Jahr für die Zimmer-Kabine-Küchen-Wohnungen, also gute Durchschnittspreise für die Zeit vor dem Kriege, ergeben einen Rohzins von $13 \times 384 + 15 \times 516 = K 12.730$, genügen also den gestellten Anforderungen reichlich.

2. Nehmen wir nun die Grundkosten wie 1910 an, die Baukosten um 110% höher, d. h. um rund 100% höher als 1914, so betragen

die Grundkosten $\dots K 31.875$,

die Baukosten $420 \times 555 = \dots „ 233.100$,

die Anlagekosten $\dots K 264.975$,

der Reinertrag bei 5.5%iger Verzinsung und

Tilgung $\dots „ 14.574$,

der Rohzinsbedarf: $\frac{14.574}{0.64} = \dots „ 22.770$,

d. h. er ist um 86.64% höher als jener vom Jahre 1910.

3. Werden die Grundkosten wie 1910 angenommen, die Baukosten um 40% höher, d. i. mit $K 420 \times 370$, so entstehen die Anlagekosten von $K 31.875 + 155.400 = K 187.275$, ein Reinertragsbedarf bei 5.5% von $\dots „ 10.300$ und ein Rohzinsbedarf von $\dots „ 16.100$, der um 31.96% höher ist als jener unter 1. errechnete von K 12.200. Das Beispiel zeigt, daß bei Annahme eines für ein Kleinwohnungs-haus guten Grundpreises von 50 K/m² gegenüber den Verhältnissen von 1910 eine Mietpreissteigerung von 86.64% eintreten müßte, wenn die Baukosten um 110% höhere sind als jene von 1910, während eine 31.96%ige Mietpreissteigerung genügen würde, um die Wirkung einer 40%igen Baukostenteuerung auszugleichen.

Nehmen wir als 2. Beispiel die im Jahre 1914 fertig gestellten 5-geschossigen Arbeiter- und Beamten-Wohnhäuser der „Ersten gemeinnützigen Baugesellschaft für Kleinwohnungen“, X. Inzersdorferstraße 81/83:

4. Die Kosten betragen nach Angabe der Gesellschaft:

Grundkosten: 4830.16 m^2 zu K 32.92 = K 159.000,

Baukosten: Arbeiterhäuser:

2046 m^2 zu K 400 = $\dots „ 814.400$,

Beamtenwohnhaus: 814 m^2 zu K 480 = $\dots „ 390.720$,

Nebenkosten $\dots „ 72.000$,

Anlagekosten $\dots K 1.436.120$,

Reinertragserfordernis (5.5%) $\dots „ 78.987$,

Rohzinsforderndis: $\frac{78.987}{0.64} = \dots „ 123.400$.

5. Bei gleichen Grundkosten und 100% igen Bau-mehrkosten ergeben sich

Anlagekosten von $K 159.000 + 2.554.200 = K 2.713.240$,

entsprechend einem Reinertragserfordernis von „ 149.228,

einem Rohzinsforderndis von $\dots „ 233.170$

und einer Rohzinssteuer gegenüber 1914 von 88.95%.

6. Bei gleichen Grundkosten und einer 30% igen Baukostenverteuerung ergeben sich

Anlagekosten von $K 159.000 + 1.660.256 = K 1.819.256$,

ein Reinertragserfordernis von $\dots „ 100.059$,

ein Rohzinsforderndis von $\dots „ 156.342$

und eine Mietzinssteuer gegenüber 1914 von 26.69%.

Das Beispiel zeigt, daß bei Annahme eines für Kleinwohnungshäuser entsprechenden, für größere Kleinwohnun-gen aber sehr billigen Grundpreises von 32.92 K/m² gegenüber den Verhältnissen von 1914 eine Mietpreissteigerung von 88.95% eintreten müßte, wenn die Baukosten um 100% höhere sind als 1914, und eine Mietpreissteigerung von 26.69%, wenn die Baukosten um 30% höher wären als 1914. Hiemit ist ziffernmäßig bewiesen, daß der jetzige Zustand mit seiner bis 100%igen Baukostensteigerung Mietzinssteigerungen von unge-fähr 82 bis 92% gegenüber dem Stande von 1914 erfordern würde, während eine 30%ige Baukostenteuerung eine ungefähr 24 bis 28%ige Mietpreissteigerung nach sich zöge.

Mietpreise unterscheiden sich von sonstigen, z. B. Sachgüterpreisen dadurch, daß sie von einem einmal erreichten Höhenstand in den seltensten Fällen wieder herunter zu bringen sind. Im freien Spiel der wirtschaftlichen Kräfte würden sich die Baukosten wohl nach und nach auch ohne Eingreifen der Öffentlichkeit ermäßigen, dafür würde später schon der Wettbewerb sorgen. Der Abbau würde aber gewiß von den Interessierten verringert und so verlangsamt werden, daß nicht die Mieter, sondern der Hauptsache nach die Besitzer der unverbauten Wohngründe den Nutzen hätten. Das Spiel würde so gedreht werden, daß die Mietzinse hoch blieben und der Abfall an Baukosten sich zu einem Mehrbetrag an Grundkosten wandelte. Wir würden viel teurer wohnen, viel teurer schaffen, in der Wettbewerbskraft und im wirtschaftlichen Wiederaufstieg zurückbleiben. Darüber besteht kein Zweifel. So wenig wir eine mäßige Mietpreiserhöhung, z. B. um 10% gegenüber den früheren Friedenspreisen, werden hindern können, so kraftvoll müssen wir uns gegen eine stärkere Steigerung wenden. Die Mittel dazu finden wir zunächst im raschen Abbau der Baukosten, insbesondere der Baustoffpreise, und in einer gesamtwirtschaftlich richtigen Verwendung der Steuerfreiheitswerte.

Haben die ausgeführten Rechnungen dargetan, daß Baukostenverteuerungen Mietpreiserhöhungen in nahezu dem gleichen Verhältnisse nach sich ziehen würden, und bedenkt man, daß die Ausgabe für die Wohnungen der Minderbemittelten und des Mittelstandes vor dem Kriege schon 15 bis 40% des Einkommens verschlang, so kommt man zu dem Schlusse, daß das Weiterbestehen der jetzigen Baukostenteuerung eine 10 bis 35% ige Verteuerung der Lebenshaltung der Massen beinhaltete. Diese große Verteuerung bewirkte auf die Seite der Mieter zunächst eine arge, wirtschaftliche Bedrängung, dann unausbleibliche Lohnkämpfe mit dem schließlichen Ergebnis der entsprechenden Lohnerhöhung. Die gewaltige Summe dieser Lohnerhöhungen flöbe zunächst in die Taschen der Vermieter. Da diese aber beim Hauskauf die hohen Gestehungskosten bezahlen müssen, ränne die Summe in die Tasche der Bau-

unternehmer weiter. Von den reinen Baukosten entfallen rund 30% auf Löhne der Bauarbeiter und rund 70% auf Baustoffkosten. Der 30% ige Anteil der Arbeitslöhne fände seinen Weg wieder zu den Massen zurück, desgleichen ein Teil der 70%, der auch ja Arbeitslöhne beinhaltet. Auf etwa 50% des Ganzen aber spekuliert die Baustoffindustrie mit ihren geldgewaltigen Hintermännern. Diese würden natürlich mit allen Mitteln der Verbandspolitik dahinstreben, sich den mächtigen Geldzufluß so lange als möglich zu sichern. Im Verlaufe des allmählich doch unvermeidlichen Abbaues der Preise flöße dann der Goldstrom immer reichlicher in die Taschen der Grundbesitzer, wir bekämen bei hochgehobenen Ertragswerten der Miethäuser und sinkenden Baukosten steigende Grundpreise. Der ganze, für die Massen schmerzliche, für die wirtschaftliche Entwicklung der Gesamtheit hemmende, ihre Wettbewerbs- und ihre Erzeugungskraft unterbindende Vorgang brächte schließlich eine gänzlich unverdiente Bereicherung der Besitzer des Grundes und Bodens.

Die Bedachtnahme auf das Volkswohl verlangt darum vorbeugende Maßregeln.

Die Baukostenteuerung.

Vor Eingehen auf dieselben ist es nicht ohne Interesse, den jetzigen Stand der Baukostenteuerung durch einige Tatsachen zu kennzeichnen. Ein Maurer verdiente vor dem Kriege K 6.5 bis 9 pro Tag, jetzt K 12 bis 16; die Steigerung beträgt rund 80%. Tagelöhnerpreisen von K 4 bis 5 früher stehen jetzt K 6 bis 9 gegenüber. 1000 Stück Ziegel kosteten früher K 50 bis 60, jetzt K 80 bis 120. Der Preis des Sandes hat sich fast verdreifacht. Für Fuhrleistungen wird das 3- bis 5-fache gezahlt. Der Preis des Portlandzementes hat sich nahezu, jener der Eisenkonstruktionen mehr als verdoppelt. Der Preis der Schlosserwaren hat sich nahezu, jener der Tischlerwaren ganz verdreifacht. Die Preise der Anstriche und der Verglasungen haben sich vervierfacht. Die Holzwarenpreise stiegen auf das Vierfache der früheren. Der Aufstieg der Preise vollzog sich während des Krieges nicht gleichmäßig, sondern in einer zunächst sehr flachen, dann immer stärker ansteigenden Kurve. Naturgemäß, denn anfänglich waren noch reiche Vorräte an Menschen und Stoffen da. Nach den Vergebungen der Bauhandwerkerleistungen für kleinere laufende Bedürfnisse der Gemeinde Wien, die allerdings mehr für die Lohn- als die Stoffpreisbewegung kennzeichnend sind, weisen die Preise bis 1. 1. 1915 noch keine bemerkenswerten Erhöhungen auf. Aber schon nach zehnmonatlicher Kriegsdauer, d. i. am 1. 6. 1915, mußten Aufzahlungen zwischen 8 und 22% bewilligt werden, die dann von Halbjahr zu Halbjahr stiegen und vom 1. 1. 1916 an nur mehr gegen eine sechswöchentliche gegenseitige Bindung Gültigkeit haben. Hierbei ist bemerkenswert, daß die Arbeitslöhne für Zimmermannsarbeiten am 1. 1. 1917 schon eine 125% ige, jene für Spenglerarbeiten bereits eine mittlere 136% ige Erhöhung aufwiesen.

Die starke Verminderung der Baustoffe und der Arbeitskräfte im Baugewerbe bewirkt im Vereine mit der großen Lebensmittelteuerung und mit der Preispolitik der Lieferanten, daß die ohnehin außerordentlich verminderte Nachfrage nach Bauleistungen immer noch groß genug ist, die Preise ständig zu heben.

Der Abbau der Preise.

Wir stehen nun zunächst vor der Frage, wie soll ein rascher Abbau der Baukostenteuerung durchgeführt werden? Der Abbau muß rasch sein, d. h. innerhalb etwa eines halben Jahres nach Friedensschluß durchgeführt werden, sonst kann mit dem Wohnhausbau nicht begonnen werden und die von den Kriegsschauplätzen zuströmenden Arbeitermassen finden dann kein Obdach. Der Abbau der Arbeits-

löhne ist eine Frage für sich, auf die hier nicht näher eingegangen werden kann. Die Arbeitslöhne werden in dem gleichen Maße zurückgehen wie die Lebensmittelpreise; der Rückgang dieser ist wieder bedingt von der Hebung der landwirtschaftlichen Erzeugungskraft und der Einfuhr von Lebensmitteln. Es steht wohl fest, daß die Fernhaltung des Hungers den Anfang unseres Aufstieges bedeutet. Zu allererst müssen die Landwirte wieder an die Arbeit. Dann sind die Hemmungen der Baustoffindustrie zu beseitigen. Ihr Bedarf an genügend ernährten Arbeitskräften, an Kohle, Eisen, Holz, Verkehrsmitteln u. dgl. muß in zweiter Linie gedeckt werden, was wieder die vorausgehende Beschickung der Bergwerke, Hüttenwerke, Wälder u. dgl. mit leistungsfähigen Arbeitskräften voraussetzt. Kein Ruhigdenkender kann bezweifeln, daß zunächst die Urstoffe zu sichern sind und dann der Reihe nach die Sachgüter immer höherer Ordnung. Das Angebot der Sachgüter niedriger Ordnung muß reichlich sein, bevor die Erzeugung der Sachgüter höherer Ordnung einsetzt. Dann ist ein Abbau der Preise möglich und, sollte sich ein Industriezweig weigern, erzwingbar. Dann ist der Staat befähigt, ungerechtfertigte Preistreibereien durch Zwangsmaßregeln zu hindern. Die Folgerung für den Baumarkt ist die, daß die Bautätigkeit erst einsetzen darf, bis das Angebot an Baustoffen reichlich genug ist. Von besonderer Wichtigkeit ist der Zustand des Geldmarktes. Aller Arbeitsmarkt ist vom Geldmarkt abhängig, denn er braucht Leihgeld. Setzt der Staat für die Baustoffe Höchstpreise fest, was er dann ungescheut und mit sicherer Wirkung tun kann, wenn er vorher die reichliche Baustoffbeschaffung ermöglicht und im Bedarfsfalle erzwingt, so darf er auch nicht aus den Augen lassen, daß die Industrie nicht nur Arbeitskräfte und Urstoffe, sondern auch Leihgeld braucht und dafür nicht höhere Zinsen zahlen kann, als ihr die etwa staatlich festgesetzten Höchstpreise ihrer Erzeugnisse gestatten. Darum gehört die staatliche Zinsfußpolitik, die Gesamtheit aller Vorkehrungen zwecks Erzielung eines möglichst niedrigen Bankzinsfußes, mit zu den ursprünglichen Vorkehrungen für die Hebung unseres wirtschaftlichen Zustandes.

Kehren wir zum Wohnhausbau zurück. Erst die vorausgehende, ausreichende Beschaffung der Baustoffe und die ausreichende, immer billiger werdende Ernährung der Bauarbeiter schaffen die Möglichkeit, unter gesicherten Verhältnissen an den Wohnhausbau zu schreiten. Wie viele Monate nach Beginn der Abrüstung bis dahin verfließen, ist von vorneherein kaum bestimmbar.

Notstandsmaßregel.

Um die drohende Obdachlosigkeit für die Zwischenzeit abzuwenden, müssen Notstandsmaßregeln ergriffen werden. Als die zweckmäßigste wurde vielfach bereits die Heranziehung der militärischen Unterkunfts- und Spitalbaracken erkannt. Diese umfassen im Weichbilde Wiens rund 219.000 m² verbauter Fläche. Ein im Stadtbauamte angestelltes Studium hat ergeben, daß eine vorübergehende Verwertung dieser Baracken für Kleinwohnungszwecke dann ganz gut möglich ist, wenn man das System der Zentralküchen und gesonderter Zimmer einführt, eine Einrichtung, die für die erste Woge der zurückflutenden Arbeiterbevölkerung sogar zweckmäßiger sein dürfte als jene mit Sonderküchen. Rechnet man unter dieser Voraussetzung mit einem Bedarf von 40 m² verbauter Fläche pro Kleinwohnung, also mit einem Erfordernis von $6720 \times 40 = 268.800 \text{ m}^2$ für das erste Jahr oder mit 22.400 m² pro Monat, so würden die 219.000 m² für nahezu 10 Monate reichen. In dieser Zeit müssen die Baustoffpreise auf ein wirtschaftlich erträgliches Maß herunter gebracht werden. Dieses Maß, d. h. die noch zulässige Höhe der Baustoffpreise über jener vor dem Kriege, zutreffend vorherzubestimmen,

wäre ein kühnes Unterfangen. Man käme aus dem geschlossenen Kreise der gegenseitigen Abhängigkeiten nicht heraus. Der Baustoffpreis hängt von den Lohnsätzen, den Rohstoffpreisen und von der Höhe des Leihzinses ab, die Lohnsätze vom Lebensmittelmarkt, dieser von der landwirtschaftlichen Urproduktion, alle Erzeugung, industrielle und landwirtschaftliche, zum Teil vom Geldmarkte, dessen Zinsfuß das Verhältnis von Angebot und Nachfrage bestimmt. Ohne Schwankungen wird die Entwicklung nicht vor sich gehen. Von Kundigen wird angenommen, daß sich der Bankzinsfuß nach einiger Zeit und dann für längere Dauer auf 5% stellen wird. Rechnen wir z. B. damit und mit der weiteren Annahme, daß es gelingen wird, die Baustoffpreise innerhalb 10 Monaten auf einen Stand herunterzudrücken, der jenen vor dem Kriege um nicht mehr als 30% überschreitet. Dann hätten wir die Aufgabe, unter welchen Bedingungen ist wieder an einen auf wirtschaftlicher Grundlage ruhenden Wohnhausbau zu denken, so weit abgegrenzt, daß wir das Bild ergänzen und die erforderlichen Maßnahmen bestimmen können.

Wir nehmen die gleichen Grundpreise an, wie sie vor dem Kriege bestanden, Baukosten, die jene von damals um nicht mehr als 30% überschreiten, eine Zinsfußhöhe von 5% und Mietpreiserhöhungen von 10%. Nachdem wir errechneten, daß eine 30%ige Baukostenteuerung nicht eine 10, sondern ein 24 bis 28%ige Mietpreiserhöhung nach sich zöge, muß sich die Gesamtheit zu einer rund 16%igen Rohzinsaufbesserung bequemen, und weil die Tätigkeit privater Bauunternehmer den Kleinwohnungsbau meidet, wenn ihr nicht die Beschaffung der Baugelder und der 2. Belehnungssätze erleichtert und verbilligt wird, müssen dafür geeignete Vorkehrungen getroffen werden. Beides ist durchführbar.

Die Rohzinsaufbesserung.

Bei gleich bleibenden Grundpreisen und einer 30%igen Baukostenteuerung betragen, sicher gerechnet, die Gesteungskosten einer Zimmer-Küchen-Wohnung mit 50 m² verbauter Fläche im Mittel K 6000, jene einer größeren Kleinwohnung etwa K 15.000.

Wir brauchen jährlich: 6720 Zimmer-Küchen-Wohnungen zu K 6000 = K 40,320.000, 1260 größere Kleinwohnungen zu K 15.000 = K 18,900.000, also jährliche Gesteungskosten von K 59,220.000 oder rund 60 Mill. Kronen. Je mehr Baurechtsgründe in Verwendung kommen, umsomehr Grundkosten fallen weg und umso niedriger wird die Summe.

Sollen die Anlagekosten von 60 Mill. Kronen zu 5% verzinst und zu 1½% getilgt werden, so müßten die Hausmieten einen jährlichen Reinertrag von 3·3 Mill. Kronen

und einen Rothertrag von $\frac{3,300.000}{0.64} = K 5,156.000$ ab-

werfen, welcher nach den angestellten Rechnungen um durchschnittlich 26% höher wäre als jener vor dem Kriege. Dieser hätte K 4,092.000 betragen. Wollen wir nur eine 10%ige Mietpreissteigerung zugestehen, so dürfte der Rohzins nur K 4,092.000 + 10% = K 4,501.200 betragen. Um das zu erreichen, müßte also eine von der Gesamtheit kommende Hilfe durch eine noch zu bestimmende Reihe von Jahren alljährlich K 5,156.000 — 4,501.200 = K 654.800 beisteuern. Diese Beisteuer müßte so lange dauern, bis die auch in Zeiten gesunder Wirtschaft vor sich gehende allmähliche Steigerung der Mietpreise den Stand von 26% über den Preisen vor dem Kriege erreicht hat oder, da wir eine sofortige 10%ige Mietpreissteigerung zugestehen wollen, eine weitere Steigerung von 16%.

Nach dem Gange unserer bisherigen Entwicklung ergibt sich eine durchschnittliche jährliche Mietzinssteigerung von ungefähr 1%. Wir müßten also für eine Entwicklungszeit von 16 Jahren vorsorgen, d. h. den Erbauern

der in Betracht kommenden Kleinwohnungshäuser die Rohzinsaufbesserung in einer geeigneten Form zuwenden, sie hingegen verpflichten, den Rohzins so zu bestimmen, daß er einen angemessenen Durchschnittszins der jeweiligen Hauslage und Wohnungsart, wie er vor dem Kriege üblich war, um nicht mehr als 10% überschreitet, und sich weiterhin für sich und ihre Rechtsnachfolger verbindlich zu machen, diesen Zins mindestens 16 Jahre lang in gleicher Höhe zu halten. In Betracht kommen alle in den ersten 16 Jahren nach Friedensschluß errichteten Kleinwohnungshäuser, deren Erbauer diese und die folgenden Vereinbarungen mit der Öffentlichkeit eingehen wollen. Ausgeschlossen sollen alle technisch oder wirtschaftlich ungeeigneten Bauunternehmer sein. Als technisch geeignet können nur jene angesehen werden, die den Nachweis ihres Wissens, Könnens und ihrer Befugnis erbracht haben, also Zivilingenieure, Zivilarchitekten, Baumeister und Maurermeister. Als wirtschaftlich geeignet sollten nur jene technisch Geeigneten in Betracht kommen, die den Nachweis erbringen können, daß sie mindestens 15% der Gesamtgestehungskosten an eigenem Kapital zur freien Verfügung haben.

Wie sollen die Rohzinszuschüsse ausgefolgt werden? Die für die Leistung in Betracht kommenden öffentlichen Körperschaften sind Staat, Land und Gemeinde. Sollen diese zur Aufbringung der Geldbeträge an den Geldmarkt herantreten? Das könnte nicht empfohlen werden, weil jede Steigerung der Nachfrage auf den Zinsfuß erhöhend wirkt. Die einfachste und zweckmäßigste Gebarung sichert der Steuernachlaß, denn es kommt auf eins hinaus, ob der Rohzins aufgebessert oder die Steuerlast vermindert wird.

Die Steuerfreiheit.

Allerdings kann die zeitweilige Erhöhung der Steuerfreiheit nur darum empfohlen werden, weil sie eine Notstandsmaßregel sein soll und so durchgeführt werden kann, daß sie nicht schädlich wirkt. Im allgemeinen ist die Einrichtung der steuerfreien Jahre gewiß eine schädliche Maßregel. Sie hat ja die Fähigkeit, die Tätigkeit der Bauunternehmer anzuregen, aber auf Kosten der Mieter. Denn wenn der spätere Hausbesitzer eine Reihe von Jahren hindurch um eine bestimmte Summe weniger Steuer zu zahlen hat, ist das gleichbedeutend mit einer mehrjährigen Rente, deren kapitalisierten Anfangswert er beim Hauskauf pünktlich zahlen muß. Der Bauunternehmer rechnet mit dieser Zahlung und deckt damit schon im Voranschlage einen Teil seiner Gesteungskosten. Den Nutzen davon haben seine Lieferanten. Zum geringen Teil unter Umständen die Baustoffindustrie und die Lohnarbeiter, der Hauptsache nach aber die Grundbesitzer. Der Bauunternehmer kann um den Steuerfreiheitswert für den Grundkauf mehr auslegen. Die Einrichtung der Steuerfreiheit steigert also die Grundpreise, in der Folge die Bodenrente, und weil der von seinen Renten lebende Grundbesitzer seinen Geldbedarf aus dem Kapitalmarkte zieht oder diesem vorenthält, wirkt sie auch mittelbar auf den Geldzinsfuß erhöhend. Diese Einrichtung ist darum eine wirtschaftspolitisch verfehlte Maßregel. Aber auch wohnungspolitisch wirkt sie schädigend. Denn der Hausbesitzer, der den Steuerfreiheitswert gezahlt hat, muß ihn verzinst bekommen und diese Verzinsung müssen die Mieter aufbringen. Der Hauptschaden kommt aber erst, wenn die steuerfreien Jahre ablaufen. Dann muß der Hausbesitzer eine höhere Steuer zahlen, geht mit Mietpreissteigerungen vor, belastet wieder die Mieter, der vergrößerte Rohzins erhöht den Ertragswert des Hauses, dieser zieht den Grundwert mit in die Höhe und den schließlichen Erfolg streichen wieder die Grundbesitzer ein.

Muß aus diesen Gründen eine richtige, d. h. auf die Hebung des Gesamtwohles eingestellte Wirtschafts- und Wohnungspolitik bestrebt sein, die Einrichtung der steuer-

freien Jahre überhaupt zu beseitigen, ein Vorgang der dann am Platze sein wird, bis wir in der Lage sind, eine durchgreifende Änderung unserer veralteten Grund- und Gebäudesteuer durchzuführen, so müssen wir uns doch für die Übergangszeit mit Geduld wappnen. Tiefgreifende Änderungen, wie der Ersatz der bestehenden Grund- und Haussteuer durch die gerechtere und richtigere Steuer vom gemeinen Werte, sollen vor ihrer Einführung vom Volke begriffen und erst nach einer genügenden Aufklärungsarbeit ins Werk gesetzt werden. Die bevorstehende Übergangszeit soll auch die Aufklärungszeit sein. Sind

wir zunächst auch gezwungen, die Zahl der steuerfreien Jahre für die Kleinwohnungen wenigstens sogar zu erhöhen, so ist das nicht gleichbedeutend mit dem Aufgeben des Zieles. Es wird nur für eine Zeitspanne von 16 Jahren der drängenden Not nachgegeben. Wird die Einrichtung so gestaltet, daß der kapitalisierte Steuerfreiheitswert vom Bauunternehmer nicht ausgegeben werden kann, und das ist der Fall, wenn die Mietzinshöhen von vorneherein bestimmt werden, so fällt auch die Hälfte der Schäden hinweg.

(Schluß folgt.)

Kritische Drehzahlen von Wellen mit Längsbelastung*).

Zusammenfassung: Es werden die Formeln der Durchbiegungen an einem einfachen Falle mit Anwendung der Methode von W. Ritz abgeleitet, welche dann den Ausgangspunkt der weiteren Ausführungen bilden. Die kritischen Drehzahlen von Wellen mit Längsbelastung können dann in der gleichen Weise gefunden werden, wie dies Prof. Stodola zuerst bei Wellen mit nur Querkraften gezeigt hat. Der verschwindende Einfluß der Längskraft, die nur bei langen und dünnen Wellen von Bedeutung ist, wird an Hand von Abb. 5 klar gelegt.

* * *

Bei Wellen von Turbokompressoren liegt der Fall vor, daß zu den einzelnen Scheibenlasten noch ein in die Wellenachse fallender Zug oder Druck als belastende Kraft hinzukommt. Diese Kraft wird ein die Durchbiegung beeinflussendes Moment ergeben und folglich auch für die Größe der kritischen Umlaufzahl maßgebend sein. Die Ermittlung dieses Einflusses sei der Gegenstand der folgenden Abhandlung.

Es seien vorerst folgende vereinfachende Annahmen gemacht:

Die in den Lagern frei aufliegend gedachte Welle ist in der Mitte durch eine Einzellast P belastet. Die Aufnahme des Achsialschubes erfolgt an den beiden Enden der Welle durch eine Kraft H , die gleich dem Kompressorschub ist und bei der Durchbiegung ihre horizontale Lage beibehalten soll. Die in Abb. 1 eingetragen

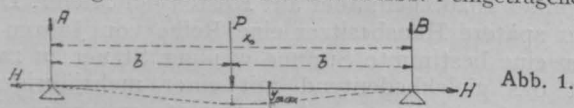


Abb. 1.

Zeichen erklären sich selbst. Es ist klar, daß, da die Ermittlung der elastischen Linie mittels des Seilpolygons versagt, man auf numerische Rechnungsverfahren angewiesen ist. Hier könnte eine Integration der Biegungsgleichung

$$M = - \frac{d^2 y}{dx^2} \cdot EJ \quad \dots \dots \dots 1)$$

zum Ziele führen. Es würde jedoch der Ausdruck, den man für y erhält, z. B. für mehrere Lasten, für die Rechnung sich als un bequem erweisen. Bei den komplizierten Fällen der Praxis ist man daher immer auf Näherungsverfahren angewiesen, zu welchen die in letzter Zeit viel verwendete Methode von W. Ritz¹⁾ die besten Werte liefert.

Es sei nur hier eine kurze Erklärung eingeschaltet, da die Methode von berufener Seite schon öfters Erwähnung fand. Die Anwendbarkeit des obengenannten Verfahrens beruht auf dem bekannten Satze der Mechanik, daß die gesamte potentielle Energie eines in sich geschlossenen Systems ein Minimum ist. Wie Prof. Lorenz²⁾ zuerst allgemein bewiesen hat, gilt der Satz, daß die Differenz der inneren Arbeit weniger dem doppelten Werte der äußeren Arbeit einen kleinsten Wert annimmt. Es ist nach Lorenz³⁾:

$$A = L_i - 2 L_a \quad \dots \dots \dots 2)$$

*) Die Entstehung dieses Aufsatzes verdankt der Verfasser einer Anregung des Herrn Ing. A. Rozinek.

¹⁾ W. Ritz, „Gesammelte Werke“. Paris 1913; Crellesches „Journal“ 1908.

²⁾ „Ztschr. d. Ver. deutsch. Ing.“ 1913, S. 543.

³⁾ Siehe auch: v. Kármán, „Ztschr. d. Ver. deutsch. Ing.“ 1911, S. 1889. Ferner die Arbeiten von Prof. Pöschl, „Armierter

zu einem Minimum zu machen, unter gewissen Bedingungen, die sich aus der Aufgabe von selbst ergeben. Dabei hat man nach Stodola⁴⁾ bei Aufstellung des Ausdruckes für die äußere Arbeit vorsichtig zu Werke zu gehen. Handelt es sich, wie in dem Falle, um mit der Einsenkung veränderliche Kräfte, so tut man am besten, wenn man die wahren Werte der potentiellen Arbeit einsetzt und die gesamte potentielle Energie Φ zu einem Minimum macht. Wie Prof. Stodola⁴⁾ und Prof. v. Kármán³⁾ ausführlich darlegen, ist

$$\Phi = \Phi_i + \Phi_a; \quad \delta \Phi = 0, \text{ also } \Phi_i = L_i; \quad \Phi_a = -2 L_a \quad 2a) ^5)$$

Es sei zunächst die Ermittlung der Biegelinie mit der oben erwähnten Methode gezeigt. Für die innere Arbeit L_i erhält man den Ausdruck

$$\Phi_i = L_i = \int_0^{x_0} \frac{1}{2} y'^2 \cdot EJ \cdot dx \quad \dots \dots \dots 3),$$

während die äußere Arbeit sich aus der Arbeit der Kräfte P und H zusammensetzt. Es kann die Wirkung der Kraft H auch dargestellt werden durch eine variable verteilte Last q , die nach oben gerichtet ist, wenn H einen Zug vorstellt. Diese Arbeit ist somit, wie aus Abb. 2 hervorgeht, gleich

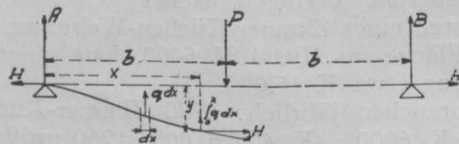


Abb. 2.

$$\Phi_a = - \int_0^{x_0} \frac{1}{2} H y y' dx, \text{ da } \int_0^x q dx = -H y' \text{ oder } q = -H y'' \quad 4),$$

der Betrag der Lastarbeit schreibt sich zu

$$\frac{1}{2} P y_{\max} \quad \dots \dots \dots 5).$$

Es stellt sich somit $A = \Phi$ dar, wenn durch EJ dividiert wird und

$$c^2 = \frac{H}{EJ}$$

bedeutet,

$$\Phi = \frac{1}{2} \int_0^{x_0} y'^2 dx - \frac{1}{2} \int_0^{x_0} c^2 y'' y dx - \frac{P}{EJ} y_{\max} = J(n) \quad \dots \dots \dots 6).$$

Hierin ist J das Trägheitsmoment der Welle, welches vorläufig konstant gedacht ist.

Variiert man nach dem Lagrange-Eulerschen Schema⁶⁾, so erhält man die Differentialgleichung des Problems, die mit den Randbedingungen die Form annimmt

$$y'' - c^2 y + k_1 x = 0; \quad k_1 = \frac{1}{2} \frac{Px}{EJ} \quad \dots \dots \dots 7),$$

Beton“. Diese „Zeitschrift“ 1912; „Ztschr. f. d. ges. Turbwes.“ 1913; „Berechnung von Behältern“. Berlin 1913.

⁴⁾ Prof. Stodola, „Schwingungen von Dampfturbinenlaufrädern“. „Schweiz. Bauztg.“ 1914, S. 251.

⁵⁾ Die Ritzsche Methode wurde auch in letzter Zeit von Timoschenko, Kiew, auf eine Reihe von technischen Aufgaben angewandt. „Ztschr. f. Phys. u. Math.“ 1910.

⁶⁾ Siehe Prof. Pöschl, „Berechnung von Behältern“. Berlin 1913.

die in diesem einfachen Falle sich auch sofort aus der Momentenformel 1) mit $M = \frac{1}{2} P x - Hy$ ergeben hätte. Die Gl. 1) kann hier integriert werden und liefert mit den Randwerten

$$\left. \begin{array}{l} x=0 \\ x=x_0 \end{array} \right\} y=0 \text{ und } y''=0; y'=0 \text{ für } x=b \quad \dots 8);$$

das allgemeine Integral

$$y = \frac{1}{2} \frac{P}{H} \left\{ x - \frac{1}{c} \frac{\sin(cx)}{\cos(cb)} \right\} \dots 9).$$

Es soll nun nach dem Verfahren von W. Ritz eine Näherung aufgestellt werden. Nach diesem sind in dem Ansatz

$$y_{(n)} = a_0(x)_0 + a_1(x)_1 + \dots + a_i[(x)_i] \dots 10)$$

die unbekannten Koeffizienten a_i so zu bestimmen, daß das oben aufgestellte Integral 6) einen kleinsten Wert annimmt. Da nach Eintragung von $y_{(n)}$ in $J_{(n)}$ eine Funktion der a_i wird, ist die Aufgabe auf ein reines Minimum-Maximum-Problem zurückgeführt. Die Wahl der Funktionen $(x)_i$ muß nun so geschehen, daß diese die Randbedingungen einzeln erfüllen.

Den Gl. 8) genügen am ehesten die Sinus-Funktionen, also der Ansatz

$$y_{(n)} = a_1 \sin(\alpha x) + a_2 \sin(3\alpha x) + \dots \left(\alpha = \frac{\pi}{2b} \right) \dots 10a).$$

Es sei zunächst der Wert der ersten Annäherung ermittelt.

$$y_{(1)} = a_1 \sin(\alpha x) \dots 10b)$$

genügt den Grenzbedingungen 8), denn es ist

$$\left. \begin{array}{l} y \text{ für } x=0 \text{ und } x=x_0, \quad y'=0 \text{ für } x=b, \\ y'' \text{ für } x=0 \text{ und } x=x_0 \end{array} \right\} \text{ für } \alpha = \frac{\pi}{2b};$$

die letzte Bedingung entspricht der freien Lagerung (keine Einspannmomente), wenn H in konstanter Größe wagrecht wirkt. Setzt man $y_{(1)}$ in $J_{(n)}$ ein, so erhält man nach Durchführung der Integrationen in den gegebenen Grenzen

$$J_{(1)} = \frac{a_1^2}{2} \alpha^2 (\alpha^2 + c^2) b - \frac{P}{EJ} a_1 = \min.$$

Die einzige Unbekannte a_1 rechnet sich nach dem Obengesagten aus dem Gleichungssystem

$$\frac{\partial J_{(n)}}{\partial a_1} = 0 \dots 11)$$

$$\text{zu } a_1 = \frac{2 P x_0^3}{\pi^4 EJ} \left[\frac{1}{1 + \left(\frac{c^2}{\alpha^2} \right)} \right] \dots 12).$$

Wirkt nur P allein, ist also $H=0$, so ergibt die Formel 12) den Wert für die größte Ausbiegung

$$y_{(1)H=0}^{\max} = \frac{2 P x_0^3}{\pi^4 EJ} = \frac{1}{48.7} \frac{P x_0^3}{EJ} \dots 12a),$$

gegenüber dem bekannten Ausdruck

$$y_{\max} = \frac{1}{48} \frac{P x_0^3}{EJ} \dots 13).$$

Die zweite Näherung

$$y_{(2)} = a_1 \sin(\alpha x) + a_2 \sin(3\alpha x) \dots 10c)$$

ergibt, in $J_{(n)}$ eingesetzt, nach Ausrechnung der vorkommenden Integrationen, die alle die Form haben

$$\int_0^{x_0} \sin^2(n\alpha x) dx = b; \quad \int_0^{x_0} \sin(n\alpha x) \sin(m\alpha x) dx = 0,$$

den Wert als zweite Näherung

$$y_{(2)} = \frac{P}{EJ} \frac{2 x_0^3}{\pi^4} \left\{ \frac{\sin(\alpha x)}{(1 + \beta^2)} + \frac{\sin(3\alpha x)}{9(9 + \beta^2)} \right\}, \text{ worin } \beta^2 = \left(\frac{c}{\alpha} \right)^2 \quad 14).$$

Für $H=0$ und $x=b$ ergäbe sich der Ausdruck

$$y_{(2)H=0}^{\max} = \frac{P x_0^3}{48.11 EJ} \dots 14a),$$

der eine bessere Übereinstimmung mit dem genauen Wert zeigt.

Soweit hat sich das Verfahren auf die Ermittlung der Biegelinie beschränkt. Für die Berechnung der kritischen Drehzahl sind die mit der Durchbiegung wachsenden Fliehkräfte in Rechnung zu stellen, u. zw. sei auch hier der übliche Weg der Aufstellung des Ansatzes eingeschlagen. Von der erst kürzlich von Prof. Stodola gefundenen neuen kritischen Umlaufzahl⁷⁾,

die durch das Eigengewicht der Scheibe hervorgerufen wird und die Prof. Stodola⁷⁾ einer genauen Untersuchung unterzogen hat, sei abgesehen. Ebenso entfalle vorerst die Berücksichtigung der Schiefstellung der Scheiben. Wie ferner Prof. Stodola⁷⁾ nachweist, gelten die nun in Anwendung zu bringenden Formeln nur für vollständiges Vakuum, es tritt somit kein die Drehzahl behinderndes Reibungsmoment ein.

Setzt man vollständige Auswuchtung der umlaufenden Scheibenmassen voraus, so ist bekanntlich der Zustand der kritischen Drehzahl dadurch bestimmt, daß für jeden Grad der Durchbiegung die Fliehkräfte den elastischen Gegenkräften das Gleichgewicht halten.

Für den vorhin erwähnten einfachen Fall besteht Gleichgewicht, wenn

$$P = mg = m \omega^2 y_{\max}, \quad \omega = \frac{\pi n}{30},$$

somit

$$\omega = \omega_k = \sqrt{\frac{g}{y_{\max}}} \dots 15).$$

Für den Belastungsfall durch eine Einzelkraft gibt es nur eine kritische Drehzahl. Ist die Welle durch mehrere Scheiben belastet, wie dies im Turbokompressorenbau der Fall ist, so existieren eine Reihe von kritischen Zuständen, die bei gleichmäßig verteilter Last unendlich viele kritische Umlaufzahlen ergeben. Für die Bemessung der Welle ist jedoch nur der kleinste Wert maßgebend. Dieselben Ergebnisse erhält man auch durch die Annahme, daß im Falle der kritischen Drehzahl die Ausbiegung ∞ wird.

In der Anwendung der Methode von W. Ritz drückt sich dieser Umstand der Mehrdeutigkeit darin aus, daß das Gleichungssystem 11) der a_i eine zu 0 sich ergebende Determinante hat.

Bringt man in der Abb. 1 an Stelle der Einzellast P die sich aus der Einsenkung ergebene Fliehkraft an, so wird deren Arbeitsbetrag

$$\frac{1}{2} m \omega_k^2 y_{\max} \cdot y_{\max} \text{ mit } P = mg$$

sein. Das Integral $J_{(n)}$, das ein Minimum werden soll, lautet nun

$$J_{(n)} = \frac{1}{2} \int_0^{x_0} y'^2 dx - \frac{1}{2} \int_0^{x_0} c^2 y y'' dx - \frac{1}{2} \frac{m \omega_k^2}{EJ} \cdot y_{\max}^2 = \min \quad 16).$$

Verwendet man nun den ersten Ansatz 10 a), so werden die a in $J_{(n)}$ nur quadratisch vorkommen. Denn es ist

$$J_{(1)} = \frac{1}{2} a_1^2 \alpha^2 (\alpha^2 + c^2) b - \frac{1}{2} a_1^2 \left(\frac{m \omega_k^2}{EJ} \right).$$

Nach Bildung von

$$\frac{\partial J_{(1)}}{\partial a_1} = 0$$

wird

$$\left(\frac{m \omega_k^2}{EJ} \right) = \alpha^2 (\alpha^2 + c^2) b \dots 17)$$

oder mit (12)

$$\omega_k = \sqrt{\frac{g}{y_{\max}}} \quad \text{und} \quad \omega_k = \frac{\pi n_k}{30},$$

der bekannte Ansatz der kritischen Drehzahl für eine Einzellast.

Dieses Ergebnis ist identisch mit dem von Prof. Blaeß aufgestellten Satze, daß die von den Fliehkräften geleistete Arbeit gleich der Formänderungsarbeit ist („Ztschr. d. Ver. deutsch. Ing.“ 1914, S. 187), u. zw. für jede Durchbiegung.

Um einen Vergleich über die Genauigkeit des Ansatzes zu haben, seien die Werte der ersten und zweiten Näherung mit den Abkürzungen

$$\lambda = \frac{m \omega_k^2}{EJ} \quad \text{und} \quad \beta = \left(\frac{cb}{2} \right)^2$$

$$\left. \begin{array}{l} (\lambda b^3)_{(1)} = 6.088068 [1 + \beta^2]; \\ (\lambda b^3)_{(2)} = 6.088068 \frac{(1 + \beta^2)(9 + \beta^2)9}{(82 + 10\beta^2)} \end{array} \right\} \dots 17a)$$

⁷⁾ „Schweiz. Bauztg.“ 1916, H. 18 und 19; 1917, H. 9.

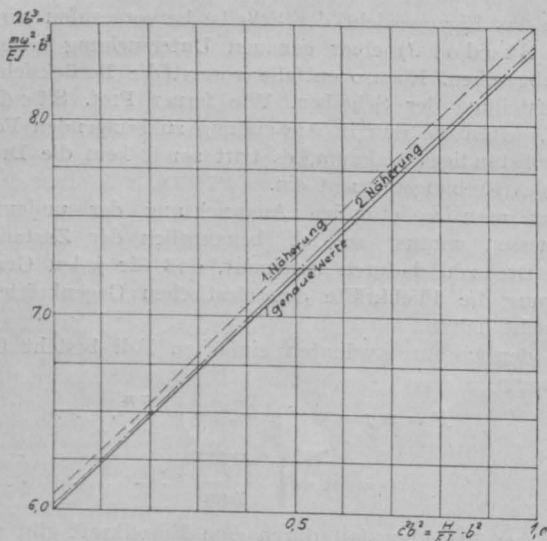


Abb. 3.

mit den exakten Werten, die in diesem Falle (Abb. 1) gerechnet werden können, in einer Tabelle zusammengestellt. Hierbei ist als Vergleichsgröße λb^3 angenommen und die Abhängigkeit von dem Parameter $(c b)^2 = \beta^2 \left(\frac{\pi}{2}\right)^2$ in Abb. 3 dargestellt.

$\beta \frac{\pi}{2}$	$\beta^2 \cdot \left(\frac{\pi}{2}\right)^2$	λb^3 theoretisch genaue Werte	$(\lambda b^3)(1)$ 1. Näherung	$(\lambda b^3)(2)$ 2. Näherung aus Sinusreihe	$(\lambda b^3)(1)$ aus Polynom- reihe
0	0	6.00000	6.088068	6.01378	6.1440
0.4	0.16	6.39456	6.44826	6.39575	6.3502
0.8	0.64	7.53218	7.66729	7.57963	6.9670
1.0	1.0	8.38855	8.5555	8.41552	7.4330

In den praktischen Fällen bewegt sich der Ausdruck $(c b)^2 = \frac{H b^2}{E J}$ in den Grenzen von 0 bis 0.2. Für größere Bereiche ist selbst der Wert der ersten Annäherung noch brauchbar. Wie aus Abb. 3 ersichtlich ist, ist die Abweichung gegenüber den theoretischen Werten (mit Hilfe der Sin und Cos nach „Hütte“ I berechnet), dauernd klein.

(Schluß folgt.)

Rundschau.

Bergwesen.

Die Kohlen- und Eisenerzfrage der Gegenwart und Zukunft. Die großen Kohlenlager der Erde scheinen nur in der gemäßigten Zone aufzutreten. Während im Jahre 1870 Europa 83.13% der Weltproduktion lieferte und Nordamerika nicht in Betracht kam, liefert heute nach R. Schönfeld Amerika 40% und Europa 55% der Welterzeugung. England und Deutschland allein sind dabei mit zusammen 42.48% beteiligt. Die Kohlenvorräte Deutschlands sollen 1500 Jahre vorhalten können, ungefähr solange auch jene der Vereinigten Staaten, dann folgt Belgien mit 900 Jahren, Rußland mit 700 Jahren, Österreich-Ungarn mit 400 Jahren, England mit 350 Jahren und Frankreich sogar schon mit 300 Jahren. Nach „Prometheus“ ist eine Verlegung der Industrie nach den Kohlenzentralen zu bemerken, wie in den Vereinigten Staaten und neuerdings in Japan und Australien. Auch China dürfte berufen sein, hier dereinst eine wichtige Rolle zu spielen. Was den Vorrat an Eisenerzen anlangt, so sind wir auf Jahrtausende hinaus mit Vorräten versorgt. Im Vergleich zu Europa und Amerika finden sich in den anderen Erdteilen wenig Eisenerze. In Europa fördern Deutschland, England und Frankreich am meisten Eisenerze.

Ersatz des Benzins als Brennstoff für Grubenlampen. Die Beschlagnahme des Benzins durch die Heeresverwaltung hat die Kohlengruben veranlaßt, für die Grubenlampen ein Gemisch von Spiritus und Benzol als Ersatz für Benzin zu verwenden, wobei sich nach Versuchen des Bergassessors C. Beyling eine Mischung von 75% Spiritus und 25% Benzol am besten bewährt. Die Leuchtkraft beträgt nach „Prometheus“ 75% derjenigen der gleichen mit Benzin gespeisten Grubenlampen.

Sch.

Fahrbetriebsmittel.

Umwandlung von gedeckten Waggons in Schlafwaggons für Truppentransporte. Vom bayrischen Eisenbahnsekretär J. Hechtl wurde den österreichischen und deutschen Eisenbahnministerien eine Inneneinrichtung unterbreitet, welche es gestattet, jeden gedeckten Waggon mit beweglichen Sitzvorrichtungen auszustatten, die in Liegebrücken für länger andauernde Fahrten umgewandelt werden können, so daß nach „Prometheus“ 36 bis 48 Mann in einem solchen Waggon bequem sitzen oder liegen können. Die Staatsbahndirektion Pilsen wurde beauftragt, probeweise eine Anzahl gedeckter Waggons mit dieser Einrichtung auszurüsten.

Sch.

Heizungswesen.

Kettenvorhang als Schutz gegen Hitze. Als großer Nachteil wird bei der Handbeschickung von Ofen und Feuerungen aller Art die starke Wärmeausstrahlung empfunden, welcher der Heizer ausgesetzt ist, sobald er die Feuertür zwecks Beschickung der Feuerung öffnet. Ein einfaches Mittel, den Heizer gegen Strahlungswärme der Feuerung zu schützen, besteht nach „Prometheus“ darin, daß eine Reihe von Ketten, ähnlich den japanischen Perlenvorhängen, nebeneinander aufgehängt werden, die als beweglicher Schirm die Strahlungswärme genügend vom Arbeiter abhalten, jedoch die Feuerung nicht verdecken, so daß der Heizer alle erforderlichen Handgriffe leicht ausführt.

Standesangelegenheiten.

Ernennung zu Leutnantingenieuren oder Akzessisten für den technischen Dienst i. d. Res. Das „Normalverordnungsblatt für das k. u. k. Heer“, 46. Stück v. 29. 9. 1917, enthält folgende Zirkularverordnung v. 24. 9. 1917, Abt. 5, Nr. 20.705:

„Die im militärischen Dienste verwendeten Mannschaftpersonen des k. u. k. Heeres, der k. k. Landwehr und der kgl. ung. Honvéd können um Ernennung zum „k. u. k. (k. k., kgl. ung.) Leutnantingenieur i. d. Res.“, bezw. „k. u. k. (k. k., kgl. ung.) Akzessisten für den technischen Dienst i. d. Res.“ ansuchen, wenn sie folgenden Bedingungen entsprechen:

a) Würdigkeit in außerdienstlicher Beziehung für die Erlangung der Offiziers-, bezw. Militärbeamtencharge. Bei Bewerbern um die Leutnantingenieurcharge ist der in der Beilage I der Beförderungsvorschrift (Dienstbuch A—45) vorgesehene Vorgang zu beobachten;

b) Verwendung im militärtechnischen Dienste;

c) die Bewerber um die Leutnantingenieurcharge haben nachzuweisen, daß sie entweder die II. Staatsprüfung an einer Technischen Hochschule in Österreich mit Erfolg abgelegt oder nach Absolvierung einer Technischen Hochschule in Ungarn das Ingenieur-, bezw. das Architektendiplom erworben haben (Z. V. v. 27. 4. 1915, Abt. 1, Nr. 7663 von 1915, NVBL. 16. Stück). Welche Studiennachweise den vorstehend angeführten gleichzuhalten sind, ist im K. M. Erl., Abt. 5, Nr. 2719 (Beibl. 56/15), gesagt. Ferner müssen diese Bewerber den theoretischen Nachweis für die Befähigung zum Reserveoffizier (Reserveoffizierschule, Reserveoffizierskurs, Offiziersaspirantenschule) erbracht haben. Die Erbringung dieses Nachweises ist jenen Bewerbern, denen hiezu ohne ihr Verschulden noch nicht Gelegenheit geboten wurde, ehstens zu ermöglichen;

d) für die Erlangung der Akzessistencharge ist mindestens die Absolvierung einer höheren Staatsgewerbeschule technischer Richtung oder einer sonstigen technischen Unterrichtsanstalt mit Einjährig-Freiwilligenrecht oder eines ausländischen Polytechnikums nachzuweisen. Bei Baumeistern kann dieser Studiennachweis durch das Baumeisterprüfungszeugnis ersetzt werden. Personen, die die Ernennung zum Reserveoffizier nachweisbar überhaupt nicht anstreben, obwohl sie den sonstigen für die Ausbildung zum Reserveoffizier festgesetzten Bedingungen entsprechen (siehe Erlaß v. 21. 11. 1916, Abt. 5, Nr. 23.900, Beibl. 58/16), kommen auch für die Ernennung zum Akzessisten für den technischen Dienst i. d. Res. nicht in Betracht;

e) die Bewerber müssen vor der Ernennung zum Leutnantingenieur i. d. Res., bezw. Akzessisten für den technischen Dienst i. d. Res. mindestens so lange im Kriege aktiv gedient haben wie ihre Dienstaltersgenossen, die die Offizierscharge bei der Truppe anstreben.

Die Ernennungen verfügen nur das K. M., bezw. das k. k. M. f. L., bezw. das kgl. ung. L. V. M.

Die Gesuche sind von den den Bewerbern unmittelbar vorgesetzten Kommandos (Behörden) nach vorstehendem eingehend zu begutachten und unter Beischluß der abschriftlichen Personaldokumente, Grundbuchblätter, bezw. Vormerkblatt, Konduktliste, Strafprotokollauszug im Dienstweg vorzulegen. Die Würdigerklärung sowie die Studiennachweise und sonstige Zeugnisse (im Original oder in beglaubigter Abschrift) und bei Bewerbern um die Leutnantingenieurcharge der Revers nach Dienstreglement, I. Teil, Punkt 44d, sind beizuschließen. Von jedem Bewerber ist überdies eine Erklärung zuzulegen, ob er ehemaliger Offizier, Offiziersaspirant oder Militärzögling war oder nicht und im Be-

jahungsfall, aus welchem Grunde seine Entlassung aus der Charge, bezw. Militärerziehung erfolgte.

Bei Bewerbern, die der Ausbildung zum Reserveoffizier ohne eigenes Verschulden nicht teilhaftig werden konnten (z. B. wegen Krankheit oder wegen Unerstlichkeit in bestimmten, spezielle Kenntnis und Praxis erfordernden militärtechnischen Verwendungen), ist dieser Umstand ausführlich zu erörtern. Solche Bewerber können jedoch nur zu Akzessisten für den technischen Dienst i. d. Res. ernannt werden. Ihre nachträgliche Übersetzung zu Leutnantingenieuren i. d. Res. ist ausgeschlossen.

Bemerkt wird, daß die Ernennungen nur nach Maßgabe des Bedarfes, d. i. nach der jeweiligen Notwendigkeit der Besetzung von Gagistenposten mit technisch gebildeten Offizieren (Beamten), erfolgen, weshalb ein unbedingter Anspruch auf Ernennung selbst bei Erfüllung aller Voraussetzungen nicht besteht.

Die zu Leutnantingenieuren (Akzessisten für den technischen Dienst) Ernannten sind, insoweit keine anderen Weisungen ergehen, in ihrer bisherigen Grundbuchzuständigkeit zu belassen.

Adjustierung: wie die Beamten des Technischen Militärkomitees (Parolis und Egalisierung aus kirschrotem Samt, gelbe glatte Knöpfe), Infanterieoffizierssäbel. Für die Leutnantingenieure sind Distinktionssterne und Offiziersportepée, für die Akzessisten Distinktionsrosetten und Beamtenportepée vorgeschrieben.

Wasserstraßen.

Der Masurische Kanal. Der kleine Bericht im H. 37 der „Zeitschrift“ läßt eine Ergänzung unsomewhat wünschenswert erscheinen, als in der gegenständlichen Unterlage „Zentralbl. d. Bauverw.“ 1917, S. 264 ff., einige Andeutungen erscheinen, die zur Illustrierung jener Ausführungen dienen können, die der Ingenieur-geologe Dr. Ing. K. v. Terzaghi kürzlich in H. 21 in trefflicher Weise gegeben. Schon seit langem bestehen im Masurienland künstliche schiffbare Wasserstraßen, u. zw. Haupt- und Nebenstrecken, an denen, wie an anderen Kanalstrecken Bauerfahrungen gemacht wurden. Bei der geologischen Untersuchung des neuen, einer zweimaligen Detailprojektierung unterzogenen Masurischen Kanals, wofür das zweite Mal auch anderwärts sehr beherzigenswerte Streckenführungsgrundsätze zur fruchtbaren Anwendung gelangten, mahnte zumal das häufige Vorkommen von Brüchern (Hoch- und Flachmooren) zur Vorsicht. Hat doch auch in Deutschland — um mit Terzaghi zu reden — das verhängnisvolle „Zufällige“ der Projekte stets eine Rolle gespielt. Schon als im allgemeinen die Kanalrichtung und die ungefähre Höhenlage seiner Haltungen nach der äußeren Bodengestaltung entworfen war, wurden tatsächliche Sondierungen vorgenommen; besonders wurde dabei der für die Bohrlöcher zu wählende Abstand voneinander je nach den Verhältnissen wechselnd von 50 bis zu 250 m, an Bruchrändern jedoch nicht über 25 m angegeben, die Tiefe der Löcher bei mineralischen Böden (im allgemeinen bis 1 m³) unter Kanalsohle festgelegt und die Stellen bestimmt, an denen quer zur Kanalachse noch Untersuchungen anzustellen waren! Der Abstand dieser Querschnitte schwankt ebenfalls nach der Bodenbeschaffenheit zwischen 250 m und 1000 m, geht aber an Bruchrändern und Brüchern bis auf 50 m herab. Schon nach den ersten Untersuchungen wurden Gefahrenstellen erkannt, „die bei der weiteren Bearbeitung der Linienführung, soweit möglich, dann vermieden wurden.“ Die gesammelten Bodenproben sollten noch weiteren Untersuchungen als angedeutet unterzogen werden, so insbesondere auf ihre Beweglichkeit, wie es vom Verfasser wiederholt besprochen¹⁾. Südlich

¹⁾ Wo „Auftriebe“ zu besorgen, erscheint diese Tiefe zu gering, wie viele Beispiele erweisen.

²⁾ Anlässlich der Beurteilung von Laboratoriumsversuchen über Dichtungen im „Zentralbl. d. Bauverw.“ 1916, S. 48 (Bauausführungen Rhein-Herne-Kanal), deren ja mehrere Verfahren bestehen, wird der chemischen und mechanischen Analyse zu Gunsten eines raschen Handkugelfahrverfahrens, wie es ähnlich auch bei der eidgenössischen Versuchsanstalt (Zürich) im Gebrauch, die Nützlichkeit abgesprochen. Über ein ähnliches zweifellos für manche Verhältnisse dringend erwünschtes Schnellverfahren, z. B. für Beurteilung von „Beweglichkeit“, hat Schreiber dieser Zeilen in der „Kolloid-Ztschr.“ 1917 Anhaltspunkte gegeben. — In obigem Aufsatz des Rhein-Herne-Kanals heißt es noch: „Nach einiger Übung lernt das Auge auch bald beim Abgraben den brauchbaren Lehm von dem zu sehr sandhaltigen unterscheiden, der geschulte Blick führt hier rascher und sicherer zum Ziel als umständliche wissenschaftliche Untersuchungen.“ Es obwaltet gewiß gar kein Zweifel, daß ein wirklich „geschulter Blick“ vielfach grundlegend sein kann — siehe beispielsweise auch die makroskopische Gesteinsuntersuchung — und auch ist, allein das sind wohl bisher in der Regel nur Ausnahmen. Zu den oft nötigen Vergleichen, Fortschritten, Erleichterungen, Verwendungen u. dgl. sind aber zweifelsfreie, von subjektiven Anschauungen freie und auch wissenschaftliche Untersuchungen um so mehr nötig, als man diesbezüglich erst am Anfang der Erkenntnis steht. Je genauer

der Schleuse „Längenfeld“ werden neben dem Geschiebemergel (die Grundmoräne der Eiszeit, ein ehemaliger „Gesteinsbrei“) sandige und kiesige Ablagerungen bis 10 m Stärke (Endmoräne), also durchlässige auf undurchlässigen Materialien, herrschend. Dieser Bau dehnt sich bis zu dem hohen nördlichen Uferwall des Rehsausees aus und bildet eine durch Eisschwere und Schub von Nord her zusammengefaltete Schichtenfolge, hauptsächlich aus Mergel, Fein- und Mittelkorn-Sand bestehend. Dem Geschiebemergel ist eine Tonbank und tiefer eine Sandbank zwischengelagert und haben beide die Auffaltung mitgemacht, wobei der Ton auf der Mitte der Falte zu einer 1 m starken Schicht ausgequetscht erscheint, während er an den Abfallseiten mächtiger blieb oder geworden ist. Dieser höchst ungünstige Uferwall wird mit einem Kanaleinschnitt 24 m tief angeschnitten, „dessen Böschungen, um der Rutschgefahr vorzubeugen, mit zahlreichen Absätzen versehen sind.“ Eine Begründung hierfür und die Art und Weise dieser Absätze fehlt. Beim ebenso tiefen „trockenen“ Bahneinschnitt zur Stationserweiterung und Gleissenkung östlich von Frankfurt a. d. Oder (Rosengarten) im ähnlichen Geschiebemergel und Sand sind 1911 bis 1914 trotz Terrassierung bereits eine Viertelmillion m³ Massen mit Sohlauffrieb abgerutscht.³⁾ Dort wurden während der Rutschungen auf etwas über 1 km Bahnlänge 100 Bohrlöcher mit nahe 2000 m Gesamttiefe zur Aufschließung angelegt!

Über das zur Dichtung immer mehr in Anwendung kommende Stampfen oder Walzen (durch Handbetrieb, Festtreten durch Vieh, Luftdruck, Motorwalzen, Walzung mittels Drahtseilen usw.) sowie über das Mischen zwischen Sand und Mergelnur wenige Worte. S. 267 d. „Zentralbl. d. Bauverw.“ heißt es: „Das wasserdichte Zusammenwalzen des Bodens findet jedoch nur bis 50 cm über Kanalwasserspiegel statt, der darüberliegende Teil wird nur mit leichten Motorwalzen abgewalzt, ebenso genügt es auch bei sehr hohen Dämmen, den unteren Teil in der Mitte des Damms von Erdoberfläche bis 1 m unter Kanalsohle nur leicht zu walzen, ohne daß völlige Wasserdichtheit dort erreicht wird.“ Eine solche Herstellung bedingt erst recht ungleichmäßige, von inneren kleineren und größeren Abriß- oder Trennungsflächen und Rissen begleitete Setzungen, die dem Wasser Wege der Zerstörung öffnen können. Die praktischen Versuche der Dichtungen von Dämmen durch Stampfen oder Überfahren von dünnen Schichten, durch verschiedene Maschinen usw. sind so alt wie der Erdbau selbst und sind die Meinungen darüber noch geteilt. Meist leistet da ein ordentlicher frostreicher und feuchter Winter in unserem Klima ohne künstliche Mittel mehr und Sichereres als jede Stampferei und Walzung. Auch Überspülungen haben ab und zu bei besonderem Material Gutes geleistet. Am Panamakanal wurde der große Gatundamm zwischen Steinfüßen mit „Spülung“ des Materiales hergestellt und dadurch zuerst eine lockere und nach allmählichem Ablauf des in Zwischenräumen der Teichen vorkommenden Wassers eine festere Lagerung mit der Zeit erreicht, was auch anderweitig erzielt erscheint. Die Zwischenräume des gewonnenen Lehms, Tons oder Mergels im Trockenen mit Sand durch „Mischen“ oder, wie das auch schon vorgekommen, durch Überstreuen auszufüllen, hat aber auch wiederholt Mißerfolge, besonders in den ersten Zeiten größeren Erdbaues, ergeben. Zwei verschieden durchlässige Materialien können nur unter ganz bestimmten Verhältnissen oder großen Abmessungen die erforderliche Gleichmäßigkeit oder Homogenität erreichen. Ab und zu hat der Verfasser selbst bei größeren Massen und schlechtem Materiale zu einem sorgfältigen Dichten oder Stampfen unter seiner ununterbrochenen Aufsicht gegriffen, hat aber die Überzeugung gewonnen, daß nur bei Anpassung an jeden Einzelfall (wobei die genaue Erforschung der Materialien die Beurteilung und Maßnahmen sehr erleichtern) das Erwünschte erreichbar ist und daß in der Regel durch entsprechende Arbeitsorganisation, Massenverteilung usw. dieselbe Wirkung ohne weiteren Kostenaufwand erzielt wird. V. z. P.

Wirtschaftliche Mitteilungen.

Die Einnahmen der Orientbahnen vom 5. bis 12. August 1917 betragen F 301.627 (— F 9741) und seit 1. Jänner l. J. 11'53 (—1'89) Mill. Franken.

Ein Kartell der österreichischen Sensenfabriken. Unter den österreichischen Sensenfabriken sind gegenwärtig Unterhandlungen über die Bildung eines Kartells im Zuge. Es soll eine gemeinsame Verkaufsstelle geschaffen und die Erzeugungsmenge vereinbarungs-

alle Eigenschaften eines Materiales ergründet sind, um so sicherer wird die Verwendung desselben für bestimmte Zwecke.

³⁾ Um ein altes Beispiel zu Anfang des vorigen Jahrhunderts vom großen Kanal von Exeter („Allg. Bauztg.“ 1845, S. 249) zu nennen, wo auch die Wasserfüllung Anlaß zu Bewegungen gab, sei erwähnt, daß, sobald das Kanalwasser abgelassen wurde, der Kanalboden sich hob und daß schon bei heftigem Schließen der Schleusen Aufdämmungen in Bewegung gerieten; „bei Kanalbauten treten schon nach 6 bis 8 Monaten nach Bauvollendung die ersten Erdestürze ein, während bei Eisenbahnen dies erst nach Jahren stattfindet.“

gemäß festgestellt werden. Über die Festsetzung der Preise für Österreich-Ungarn und Bosnien ist das Einvernehmen unter den Fabriken bereits erzielt worden. Für die Vereinigung kommen 20 Fabriken in Österreich in Betracht. Das einzige in Ungarn bestehende Werk hat die Sensenerzeugung eingestellt und die Herstellung von Kriegsbedarf aufgenommen. Die österreichischen Betriebe erzeugen gegenwärtig rund 7 Mill. Stück Sensen. Vor dem Kriege wurden etwa 11 Mill. Stück nach Rußland ausgeführt. Die Sensenindustrie ist gut beschäftigt, da der Bedarf namentlich der besetzten Gebiete und der Balkanländer gestiegen ist. Die vorliegenden Aufträge können nicht vollständig ausgeführt werden, da die Rohstoffe knapp sind und sich auch ein Mangel an geschulten Arbeitskräften geltend macht. Die Inlandpreise sind gegenwärtig 4- bis 5-mal so hoch als bei Kriegsbeginn. Die Preise für die Ausfuhr nach dem neutralen Auslande sind durch Vereinbarungen festgelegt worden. π .

Die Verbandsbildung in der deutschen Eisenindustrie. Obgleich auf Grund der Satzungen des neugebildeten Stabeisenverbandes auch Bändeisen einbezogen worden ist, haben die Bändeisenwerke beschlossen, dennoch ihre bisher bestandene Vereinigung zur Wahrung der wirtschaftlichen Interessen ihrer Betriebe fortbestehen zu lassen. π .

Die Fahrbetriebsmittelbestellungen. Wir haben vor kurzem mitgeteilt, daß in Ungarn die Verhandlungen über die Vergebung von 9000 Waggons an die Waggonfabriken und von 400 Lokomotiven an die Staatsmaschinenfabrik bereits zum Abschluß gebracht sind. Auch in Österreich gelangen immer im Herbst die Aufträge an Waggons und Maschinen zur Vergebung. Im Herbst 1916 hatten die österreichischen Waggonbauanstalten bereits die Bestellungen für das Jahr 1917 zugewiesen erhalten und außer den Aufträgen der Staatsbahnen verfügten die Fabriken auch über umfangreiche Privatbestellungen. Damals wurden den Waggonfabriken seitens der zuständigen Behörden entsprechende Maßnahmen in Aussicht gestellt, damit die Lieferfähigkeit der Fabriken auf der gleichen Höhe erhalten werden könne. Im Vorjahre gelangten nun insgesamt 18.000 Wagen zur Ablieferung. Es wurde aber heuer bekannt, daß die sich hieraus ergebende Monatsmenge von 1500 Waggons, hauptsächlich Güterwagen, zeitweise nicht eingehalten werden konnte. Immerhin dürften die Waggonfabriken

im Jahre 1917 nicht viel hinter der Ablieferung des Vorjahres zurückbleiben. Die neu zu vergebenden Bestellungen dürften, schon um den fortlaufenden Betrieb der Fabriken nicht zu unterbrechen, in Bälde an die Unternehmungen hinausgehen. Da die Tätigkeit der Fabriken in der Waggonbauindustrie eine gleichartige und andauernde ist, bedürfen sie zur Übernahme neuer Bestellungen keiner besonderen Vorbereitung; es handelt sich in der Hauptsache lediglich um die Zuweisung des erforderlichen Eisens und Holzes. Die österreichischen Lokomotivfabriken besaßen im Herbst 1916 bereits die Aufträge der Staatsbahnverwaltung für das ganze Jahr 1917 und das erste Halbjahr 1918, d. i. Bestellungen auf ca. 600 Maschinen. Diese Aufträge, zu denen noch eine größere Anzahl von Tendern kommt, konnten bisher noch nicht vollständig erledigt werden. Da jedoch die Aufträge im Interesse der Arbeitsteilung immer geraume Zeit vor Ablieferung der letzten Bestellung ergehen, dürfte auch den Lokomotivfabriken die neuerliche Bestellung der Staatsbahnverwaltung bald zugehen. π .

Eine lebhaftere Nachfrage nach landwirtschaftlichen Maschinen ist durch die gute Ernte einerseits und durch die beschränkte Einfuhr solcher Maschinen andererseits herbeigeführt worden. Für die nächste Zeit werden wohl hauptsächlich, wie schon vor der Ernte, Dreschgarnturen, Göpeldreschmaschinen, Putzmühlen usw. in Betracht kommen, schon aus dem Grunde, weil der Mangel an Arbeitskräften groß ist und bekanntlich die frühere Ablieferung der Körnerfrüchte den Landwirten eine Preisaufbesserung bringt. Die noch immer nicht die volle Leistungsfähigkeit erreichende Erzeugung landwirtschaftlicher Maschinen hat zur rechtzeitigen Ausführung der zahlreichen Aufträge bei weitem nicht hingereicht. Weiterhin dürfte sich aber auch eine größere Nachfrage in jenen Maschinen einstellen, die früher vorwiegend aus dem Auslande eingeführt wurden. Es sind dies hauptsächlich Mähmaschinen, die im Jahre 1913 in einer Wertmenge von 8 1/2 Mill. Kronen zur Einfuhr gelangten. Hievon kamen Maschinen im Werte von 7.1 Mill. Kronen aus den Vereinigten Staaten. Auch in Bodenbearbeitungs- und Säemaschinen war die Einfuhr beträchtlich, desgleichen in anderen Erntemaschinen und sonstigen landwirtschaftlichen Maschinen und Geräten. An all diesen Einfuhrposten war Amerika, das hauptsächlich billigere, aber auch wenig leistungsfähige Massenausfuhrware lieferte, mit beträchtlichen Anteilen vertreten. π .

Patentanmeldungen.

(Die erste Zahl bedeutet die Patentklasse, am Schlusse ist der Tag der Anmeldung, bezw. der Priorität angegeben.)

Die nachstehenden Patentanmeldungen wurden am 15. Oktober 1917 öffentlich bekanntgemacht und mit sämtlichen Beilagen in der Auslegehalle des k. k. Patentamtes für die Dauer von zwei Monaten ausgestellt. Innerhalb dieser Frist kann gegen die Erteilung dieser Patente Einspruch erhoben werden.

45 a. **Rüben- und Getreidehackmaschine:** Teils unterhalb und teils hinter der Radachse sind an mehreren voneinander unabhängigen Scharträgern 3 hintereinander arbeitende Reihen von Scharen angeordnet, von denen die vordere Reihe die Furchen auflockert, die mittlere, gleich oder annähernd gleich tief arbeitende Reihe die krümelig gelockerte Erde anhäuft und die hintere, jedoch wesentlich tiefer arbeitende Scharreihe die Furchsohle auflockert. — Edmund Piśmiewski, Dusin b. Gostyn (Posen, Deutsches Reich). Ang. 11. 7. 1914.

45 b. **Flachserntemaschine,** gekennzeichnet durch Greiferorgane, welche auf unmittelbar oberhalb des Fingerbalkens schneller als mit der Fahrgeschwindigkeit in der Fahrrichtung streifenden Greiferleisten angeordnet sind und aus auf den unverschiebbaren Leisten befestigten, senkrecht zur Drehachse an den Fingern vorbeistreichenden unverschiebbaren Greiferplatten und aus auf den parallel zur Drehachse verschiebbaren Leisten angeordneten Greiferplatten bestehen, welche letztere sich derart zu den unverschiebbaren Platten verschieben, daß die zwischen die Finger des Fingerbalkens geratenen Flachspflanzen von diesen Greiferorganen unmittelbar oberhalb der Finger erfaßt und aus dem Boden herausgerissen werden. — Albert Schu bert, Kuttenthal (Böhmen). Ang. 12. 5. 1916.

46 b. **Vorrichtung zum Einspritzen von flüssigem Brennstoff oder anderen Flüssigkeiten in Verbrennungskraftmaschinen, Öfen u. dgl.:** Die Öffnung, durch die die Flüssigkeit beim Einspritzen austreten soll, wird für gewöhnlich durch eine federnde, ringsum am Rande befestigte Membrane abgesperrt, die durch ihre eigene Federung gegen einen festen Teil oder gegebenenfalls gegen eine zweite Membrane anliegend gehalten wird, beim Hineinpressen der Flüssigkeit unter Druck aber zurückgebogen wird und das Austreten der Flüssigkeit gestattet. — Oskar Robert Grönkwist, Katrineholm (Schweden). Ang. 25. 4. 1916; Prior. 7. 5. 1915 (Schweden).

47 f. **Einrichtung zur Vermeidung von Luftsäcken o. dgl. Hindernissen in Rohren,** durch welche eine Flüssigkeit in geschlossene Räume oder Behälter zu leiten ist, aus denen Luft, Gas oder Dampf in zur Flüssigkeit entgegengesetzter Richtung abgeführt werden soll: Das Rohr ist innen mit einem oder mehreren Kernen versehen,

die einen ringförmigen oder anderen Zwischenraum zwischen sich und der Rohrwand freilassen, der sich um die Kerne herum erstreckt, die dadurch als Führung für die Luft, das Gas oder den Dampf wirken und diese in entgegengesetzter Richtung zu dem sie umgebenden Flüssigkeitsstrom austreten lassen. — The Con an Core d Tube Syndicate Limited, Dublin. Ang. 3. 3. 1914.

47 f. **Mehrfach-Stopfbüchse:** Im, bezw. zwischen dem Grundgehäuse und der Stopfbüchsenbrille, bezw. dem Preßring sind ein oder mehrere von außen beeinflussbare zylindrische Organe angeordnet, wodurch 2 oder mehrere Dichtungskammern gebildet werden, deren Dichtungsmaterialien mit abgestuften Druck an den bewegten abzudichtenden Teil angepreßt werden. — Anton Le m b e r g e r, Pettighofen b. Lenzing (Oberösterreich). Ang. 4. 8. 1915.

47 g. **Rückschläge verhindernder Hahn oder Rundschieber** mit den Flüssigkeitsdurchlaß vermittelndem, zwischen Drehkörper und Gehäusewand vorgesehenem Umlaufkanal: Der Drehkörper ist mit einem Kugelventil ausgerüstet, welches nach erfolgter Abschnürung des Flüssigkeitsstrahles von Seite des Drehkörpers den vollständigen Abschluß unter dem Einflusse einer Feder des Flüssigkeitsdruckes oder beide gleichzeitig bewirkt. — Anton S e m o t a n, Wien. Ang. 10. 2. 1915.

47 h. **Wechsel- und Wendegetriebe mit Schnur- oder Riemenübertragung:** Auf der Achse einer der beiden Triebwerkswellen ist ein zweiarmer Hebel drehbar gelagert, der an seinen Enden je eine Rolle o. dgl. trägt, welche Rollen durch auf ihren Drehachsen und der Welle angeordnete Treiborgane (Zahnräder) miteinander und mit der Welle in Eingriff stehen und die auf die Rolle o. dgl. der anderen Triebwerkswelle wechselweise in entgegengesetzten Drehrichtungen einwirken können, u. zw. durch entsprechende Verstellung des zweiarmligen Hebels, der in seinen Endstellungen je eines der Übertragungsorgane (Seil, Riemen o. dgl.) zwischen seinen Rollen und der Rolle der zweiten Welle spannt, in der Mittelstellung aber beide Übertragungsorgane entspannt, wodurch der Antrieb unterbrochen wird. — Anton P i k h a r t, Wien. Ang. 12. 4. 1917.

57 a. **Photographische Kopiervorrichtung** mit in einem Vorratsbehälter kreuzweise gegeneinander versetzt aufgestapelten, länglichen Positivkarten: Der ganze Behälter kann um seine Vertikalachse in rechtem Winkel verschwenkt werden und trägt rings um seine untere Ausfallöffnung herum 4 vertikal abklappbare Kartenstützen, die bei Schwenkung des Behälters ihre Stützung auf entsprechenden Vorsprüngen des Randes der Einfallöffnung des Kopierkastens verlieren, so daß die auf ihnen ruhende unterste Positiv-

karte in den Kopierkasten fällt. — Otto Přibík, Prag. Ang. 27. 3. 1914.

59 b. Schleuderpumpe für Säuren u. dgl. Flüssigkeiten, insbesondere Schwefelsäure: Die Fuge zwischen Welle und Gehäusewand mündet ohne irgendwelchen trennenden Zwischenraum un-

mittelbar in genügend große, rings um die Drehachse vorgesehene Öffnungen in der Wand des Flügelrades ein und die Abdichtung zwischen der Wand des Pumpengehäuses und dem Flügelrade erfolgt in bekannter Weise durch eine Labyrinthdichtung. — Verein Chemischer Fabriken, Mannheim. Ang. 17. 5. 1913.

Vermischtes.

Kleine Mitteilungen.

Ingenieur Johann Göhl-Stiftung. Der am 22. Oktober 1915 in Mödling bei Wien verstorbene beh. aut. Bau-Ingenieur Johann Göhl hat letztwillig ein Kapital von K 120.000 zur Errichtung von Stiftungen für ordentliche Hörer der deutschen Technischen Hochschule in Prag hinterlassen. Der hochherzige Stifter war ein ehemaliger Schüler dieser Hochschule, der er bis an sein Lebensende mit treuer Anhänglichkeit zugetan war.

Als Sohn des Landtafelbuchführers Anton Göhl im Jahre 1849 in Prag geboren, hat er seine Studien an der Prager Nikolander Realschule und in der Folge an der deutschen Technischen Hochschule in Prag absolviert, an der er auch durch mehrere Jahre als Assistent für Wasser- und Straßenbau wirkte. Schon in jungen Jahren hat er sich dem praktischen Eisenbahnbaudienst gewidmet. Als Chef-Ingenieur der großen Baufirma Sager hat er während der bosnischen Okkupation die Trassierung und den Bau der Militärbahnen in Bosnien durchgeführt. Nach deren Fertigstellung trat er in den Dienst dieser Bahnen und fungierte durch längere Zeit als Streckenchef in Zenica. In dieser Stellung wurde ihm in noch jungen Jahren von Sr. Maj. das Goldene Verdienstkreuz mit der Krone verliehen. Nicht lange litt es jedoch den schaffensfreudigen Mann in dieser technisch-administrativen Stellung und er kehrte wieder zum praktischen Baudienst zurück. Im In- und Auslande hat er in der Folge an einer Reihe von Bahnbauten, so an der Schwarzwaldbahn und an der Böhmischnährischen Transversalbahn, mitgewirkt.

Aber nicht allein auf dem Gebiete des Eisenbahnbaues hat sich Johann Göhl betätigt. Die erste Erweiterung des Wiener Zentralfriedhofes, der Bau des Wasser-Reservoirs der I. Wiener Hochquellenleitung auf dem Rosenhügel bei Wien und andere Bauten sind mit seinem Namen verknüpft. Sein letztes großes Lebenswerk war die im Zuge der Wienflußregulierung und des Baues der Wiener Stadtbahn zum Schutze der Stadt Wien vor Hochwassergefahr durch die Firma Döderer & Göhl durchgeführte Anlage der großen Wienfluß-Stauwerke bei Weidlingau, die seinen Namen im Kreise der Technikerschaft weit über die Grenzen der Monarchie hinaus bekannt gemacht haben. Gerade in dieser Zeit traf ihn der schwerste Schicksalsschlag seines Lebens, indem seine einzige Tochter im blühenden Alter vom Tode dahingerafft wurde — ein Sohn des Verstorbenen starb schon im zartesten Kindesalter. Diesen schweren Schicksalsschlag verwand er nicht mehr. Er hatte sich seither von der praktischen Bautätigkeit vollständig zurückgezogen und widmete seinen Lebensabend ausschließlich dem stillen Wohltun, das überall dort einsetzte, wo es galt, Not zu lindern oder Tränen zu trocknen.

Die Technikerschaft Österreichs verlor in ihm einen ihrer besten Vertreter von lauterstem Charakter, in dessen Brust stets ein warmführendes Herz für die Leiden seiner Mitmenschen schlug. Tief betrauert von allen, die ihm in seinem Leben näher standen

und die sein edles Wesen kennen gelernt hatten, fand er seine letzte Ruhestätte in einer Kolumbariengruft des Wiener Zentralfriedhofes. Ehre seinem Andenken!

Baunachrichten.

Bahnbauten.

Von der Station Borgobeszterce der Szamosvölgyer Bahn im Tale des Besztercebaches wird der Bau einer Forstbahn mit Dampftrieb geplant. Zu diesem Behufe werden die nötigen Bauarbeiten und Lieferungen wie die technischen Arbeiten, die Lieferung der Materialien für Oberbau, die Oberbauarbeiten und die Streckeneinteilungsarbeit, vergeben.

Der Direktor der Bahnerhaltungshauptabteilung der kgl. ung. Staatsbahnen Ministerialrat Ludwig Lázár hat ein Memorandum bezüglich jener Investitionen, die nach Friedensschluß notwendig werden, ausgearbeitet, aus dem zu entnehmen ist, daß für einen Zeitraum von 5 bis 6 Jahren K 1.543.324.000 erforderlich sein werden. Von dieser Summe entfallen K 730.763.000 auf Bauten für die Dauer von 5 Jahren, K 527.945.000 auf die Anschaffung von Verkehrsmitteln und Ausrüstungen für die Dauer von 6 Jahren, K 185.980.000 auf den Bau neuer Linien für 5 Jahre, K 98.136.000 auf die Verstaatlichung von Vizinalbahnen für 6 Jahre und K 500.000 auf den Ausbau von Eisenbahneinrichtungen in Verbindung mit den Budapest Handelshäfen.

Das k. k. Eisenbahnministerium hat der „San“, Bau- und Handelsgesellschaft m. b. H. in Jaroslau, die Bewilligung zu technischen Vorarbeiten für Bahnen niedriger Ordnung, u. zw.: a) von Jaroslau in südwestlicher Richtung über Rozwienica, Bystrowice, Tyniowice, Pruchnik und Rozbócz Długi bis zur Bezirksgrenze gegen Pantalowice mit einer Abzweigung bei Pruchnik gegen Wola Wegierska; b) von Jaroslau in nördlicher Richtung über Szówsko, Wiazownica, Nielepkowice, Manasterz, Sieniawa und Cieplice zur Grenze bei Majdan Sieniawski auf die Dauer eines Jahres erteilt.

Der kgl. ung. Handelsminister verlängerte nachstehende Vorkonzessionen auf die Dauer eines weiteren Jahres, u. zw.: der Unternehmung Fried & Adorján für eine Vizinalbahn von der Station Nyitra abzweigend bis zur Station Verebély, ferner bis zur Station Léva; der Direktion der Dunántuli Vizinalbahn A.-G. für eine Vizinalbahn von Zalalövö bis Rédcis oder Csömöder, ferner von Alsólendva bis Szentgotthárd oder Gyanafalva, schließlich von Muraszombat in der Richtung Radkersburg bis zur Landesgrenze.

Bahnhofanlagen.

Im Abgeordnetenhaus brachten die Abg. Hrasky und Genossen eine Interpellation ein, in welcher die unverzügliche Inangriffnahme des Neubaus des Bahnhofsgebäudes und der Umbau des Bahnhofes in Kolin gefordert wird.

Vereinsangelegenheiten.

Die Vertreter der großen technischen Vereinigungen unter Führung unseres Präsidiums beim Ministerpräsidenten.

Am 17. Oktober l. J. hat Ministerpräsident Dr. v. Seidler im Beisein des Ministers für öffentliche Arbeiten Ing. v. Homann im Abgeordnetenhaus eine Abordnung, bestehend aus dem Präsidenten unseres Vereines Oberbaurat Baumann, dem Vizepräsidenten des Wasserwirtschaftsverbandes der österreichischen Industrie Herrenhausmitglied Hofrat Ing. Hochenegg, dem Vizepräsidenten des Elektrotechnischen Vereines in Wien Hofrat Ing. Schlenk, dem Präsidenten der Vereinigung der österreichischen Elektrizitätswerke Direktor Ing. Karel sowie den Abgeordneten Baurat Ing. Heine, Ing. Angermann, Professor Ing. Hrasky und Professor Ing. Smrcek, empfangen.

Oberbaurat Baumann gab namens der österreichischen Technikerschaft der Freude und Befriedigung über das großzügige

technisch-wirtschaftliche Programm der Regierung und insbesondere über die geplante Ausgestaltung des Elektrizitätswesens Ausdruck und versicherte den Ministerpräsidenten der stets bereitwilligen Mitarbeit der österreichischen Ingenieure bei der Durchführung seines Programmes.

Die Besetzung der neugeschaffenen Sektion für Elektrizitätswesen im Arbeitsministerium mit einem Juristen hat jedoch unter der österreichischen Technikerschaft und in den Kreisen der Industrie Enttäuschung hervorgerufen, da für diesen vorwiegend technischen Posten nach allgemeiner Erwartung nur ein Techniker in Betracht kommen konnte. Eine in diesem Sinne abgefaßte Denkschrift der genannten Körperschaften wurde den Ministern überreicht und von Hofrat Hochenegg im einzelnen erläutert.

Abgeordneter Heine verwies auf seine in dieser Angelegenheit im Abgeordnetenhaus eingebrachte Interpellation und unterstützte auf das nachdrücklichste die diesbezüglichen berechtigten Forderungen von Technik und Industrie. Im selben Sinne

sprachen die Abgeordneten Angermann, Hrasky und Smrcek.

Ministerpräsident Dr. v. Seidler dankte der österreichischen Technikerschaft für die Anerkennung seiner Bestrebungen auf technisch-wirtschaftlichem Gebiete und legte sodann die Gründe dar, welche die Regierung zur Besetzung dieses Postens mit einem Juristen veranlaßt habe. Diese Erklärungen wurden vom Arbeitsminister v. Homann im einzelnen ergänzt.

Die hierauf sich entwickelnde Aussprache zeitigte folgendes Ergebnis: Die Regierung beabsichtigt, die Organisation der neu-geschaffenen Sektion für Elektrizitätswesen derart einzurichten, daß die rein technischen Agenden einem Ingenieur unterstellt werden, welcher dem mit den juristischen und gesetzgeberischen Angelegenheiten betrauten juristischen Sektionschef nicht unter-, sondern beigeordnet und dem Minister direkt unterstellt ist. Wenn zu einem späteren Zeitpunkte nach Erledigung der zunächst juristisch-gesetzgeberischen Aktionen (Elektrizitätsgesetz) die großen technischen Aufgaben der Elektrotechnik und Ausnutzung der Wasserkräfte an die Reihe kommen werden, soll der technische Apparat zu einer eigenen technischen Sektion mit einem Ingenieur an der Spitze ausgebaut werden.

Geschäftliche Mitteilungen des Vereines.

TAGESORDNUNG

der 1. (Wochen-) Versammlung der Tagung 1917/1918.

Samstag den 3. November 1917, abends 6 Uhr.

1. Mitteilungen des Vorsitzenden.
2. Vortrag, gehalten von Baurat Ing. Hans Bartack: „Zur Wohnungsbedarfsdeckung nach dem Kriege“.

TAGESORDNUNG

der 2. (Wochen-) Versammlung der Tagung 1917/1918.

Samstag den 10. November 1917, abends 6 Uhr.

1. Mitteilungen des Vorsitzenden.
2. Vortrag, gehalten von Magistratsrat Dr. Alois Sagmeister: „Neue Aufgaben der Wohnungspolitik für den künftigen Frieden“.

Hierauf anschließend Diskussion über diesen Vortrag und über den vorhergegangenen Vortrag von Baurat Ing. H. Bartack.

Fachgruppe für Architektur, Hochbau und Städtebau.

Dienstag den 6. November 1917, abends 6 1/2 Uhr.

1. Mitteilungen des Vorsitzenden.
2. Vortrag, gehalten von Arch. Dpl. Ing. Paul Theodor Frankl: „Wie wohnt man in Amerika?“ (Lichtbilder.)

Fachgruppe der Bau- und Eisenbahn-Ingenieure gemeinsam mit der Fachgruppe für Elektrotechnik.

Donnerstag den 8. November 1917, abends 7 1/2 Uhr.

1. Mitteilungen des Vorsitzenden.
2. Vortrag, gehalten von Direktor Ing. Josef Roßhaendler: „Elektrizitätswirtschaft und Wasserkraftnutzung“ (Lichtbilder.)

Der Vortrag findet im großen Saale statt und sind hiezu alle Vereinskollegen freundlichst eingeladen.

XIV. Bekanntmachung der Vereinsleitung 1917.

Laut Beschluß des Verwaltungsrates vom 4. Oktober l. J. beginnen die Vollversammlungen bis auf weiteres um 6 Uhr abends.

Die Vereinsleitung hat Vorsorge getroffen, daß nach allen Vollversammlungen in den Klubräumen gemeinschaftlich gespeist werden kann; mit Rücksicht auf die Schwierigkeiten in der Beschaffung der erforderlichen Vorräte hat sich jedoch der mit der Wirtschaftsführung betraute Unternehmer rechtzeitig vorher erfolgende Anmeldung bedungen. Diese An-

meldungen müssen stets bis spätestens Freitag Mittag der Vereinskasse bekanntgegeben werden; den Angeordneten wird sodann am Samstag vor 6h in der Garderobe der Klubräume eine Anmeldebestätigung ausgefolgt werden, welche allein die Verabreichung des bestellten Abendessens sichern wird. Der Preis des (einheitlichen) Abendessens, welches aus einer Fleischspeise mit Beilage bestehen wird, wird sich auf K 3 bis K 4 stellen. Da der Verein für nichtabgenommene Bestellungen Ersatz leisten muß, wird auf strikte Einhaltung der Anmeldungen gerechnet.

An jene Vereinsmitglieder, welche sich vorher nicht anmelden konnten, kann — jedoch nur nach Maßgabe der vorhandenen Vorräte — ein kaltes Abendessen verabfolgt werden. Auskunft hierüber wird ebenfalls vor 6h in der Garderobe der Klubräume erteilt.

Den Vereinsmitgliedern ist ferner an allen Wochentagen Gelegenheit geboten, in der Zeit zwischen 4 und 6h in den Klubräumen eine Jause einzunehmen.

Wien, 16. Oktober 1917.

Der Präsident:
L. Baumann.

Bekanntmachung des Klubausschusses.

Der Klubausschuß hat in seiner Sitzung am 23. Oktober l. J. beschlossen, während der diesjährigen Vortragssaison, womöglich allmonatlich an je einem Sonntage um 4 1/2h nachmittags, im großen Saale des Vereinshauses (II. Stock) Vorträge zu veranstalten, in welchen von autoritativer Seite technisch-wissenschaftliche, künstlerische oder auch zeitgeschichtliche Themen in einer nicht bloß für Fachkreise berechneten Darstellungsweise — zumeist unter Illustrierung durch Lichtbilder — erörtert werden sollen. Für diese Vorträge, zu deren Besuch auch die Familienangehörigen und Gäste der Vereinsmitglieder geladen sind, wird ein Regiebeitrag von K 1 eingehoben werden; ein allfälliger Reinertrag wird dem Kriegsfürsorgefonds überwiesen. Der Klubausschuß wird ferner am zweiten Sonntage jeden Monats, ebenfalls um 4 1/2h nachmittags, in den Klubräumen eine Damenjause veranstalten, bei welcher auch künstlerische Vorträge geboten werden sollen. Bei diesen Veranstaltungen ist der Eintritt für Mitglieder sowie deren Angehörige und Gäste frei. Die erste der letztgenannten Veranstaltungen findet am 11. November statt.

I. Klubveranstaltung.

Sonntag den 11. November 1917, um 4 1/2h nachmittags, findet in den Klubräumen eine Damenjause mit Vorträgen von Frau Professor v. Leixner, Herrn Dr. Ton, Herrn Professor v. Leixner und Herrn Staatsbahnrat Ing. Schanzer statt. Zutritt haben Vereinsmitglieder mit ihren Familienangehörigen sowie eingeführte Gäste.

Persönliches.

Der Kaiser hat gestattet, daß Architekt Josef v. Vancas, Oberbaurat in Sarajevo, die kgl. preussische Rote Kreuz-Medaille dritter Klasse annehmen und tragen dürfe.

Der Wiener Gemeinderat hat aus Anlaß der Erbauung und Inbetriebsetzung des Kaiser Franz Joseph-Bades dem Stadtbau-direktor Dr. Ing. Heinrich Goldemund den Dank und die vollste Anerkennung, dem Baurate Ing. Franz Wejmola die volle Anerkennung und dem Bauinspektor Ing. Friedrich Jäckel den Dank und die Anerkennung ausgesprochen.

Die nied.-österr. Statthalterei hat dem beh. aut. Zivilingenieur Oskar Belgrader die Konzession für den Betrieb des Bau-meistergewerbes mit dem Standorte Wien erteilt.

Gestorben:

Ing. Karl Dittmayer, Hofrat, Oberinspektor der General-inspektion der österr. Eisenbahnen (Mitglied seit 1897), am 22. v. M. nach kurzem schmerzvollem Leiden im 56. Lebensjahre in Wien.

Ing. Josef Grossmann, Oberinspektor der österr. Nord-westbahn i. R. (Mitglied seit 1872), am 22. v. M. nach langem schwerem Leiden im 73. Lebensjahre in Wien.

Franz Hollitzer, Bauunternehmer in Wien (Mitglied seit 1885), am 11. v. M. im 86. Lebensjahre.

Baurat Dr. Ing. Alois Samohrd, beh. aut. Zivilingenieur in Brünn (Mitglied seit 1911), im 52. Lebensjahre.

Berichtigung.

Im Berichte über die Versammlung der Fachgruppe für Architektur, Hochbau und Städtebau am 20. März 1917 (diese „Zeitschrift“ 1917, H. 42, S. 592) soll es in der 2. Zeile des Berichtes richtig heißen: „den Präsidenten des evangelischen Oberkirchenrates Dr. Haase“.

Zur Wohnungsbedarfsdeckung nach dem Kriege.

Vortrag, gehalten in der Vollversammlung am 3. November 1917 von Baurat Ing. Hans Bartack.

(Schluß zu H. 44.)

Größe der Steuerfreiheit.

Es besteht kein Anlaß, von der für Kleinwohnungshäuser gültigen 17% igen Staatssteuer abzugehen. Diese beträgt K 13.3487 pro K 100 des um die Selbstkosten für Gas, Wasser u. dgl. verminderten Rohzinses. Wir haben die Größe des für eine Jahresgruppe von Kleinwohnungshäusern erforderlichen Rohzinszuschusses oder Steuernachlasses mit K 654.800 errechnet, die Größe des zulässigen Rohzinses, wenn die Mietzinssteigerung 10% nicht überschreiten soll, mit K 4.501.200. Der um die Selbstkosten der Hausherren verminderte Rohzins beträgt dann erfahrungsgemäß im Durchschnitte K 4.501.200 — 2% = K 4.411.176, 13.3487% hiervon betragen K 588.835, also weniger als die erforderlichen K 654.800, die zuzuschießen sind, um eine bloß 10% ige Mietpreiserhöhung fordern zu können. Der Steuernachlaß muß etwas höher werden als 13.3487%, u. zw. $\frac{10 \times 654.800}{4.411.176} = 14.8441\%$.

Diese Ziffer wird erreicht, wenn für die 16 steuerfreien Jahre außer dem Erlaß der Staatssteuer noch die 28% ige Landesumlage auf 22%, die 25% ige Gemeindeumlage auf 19.5% ermäßigt wird. Dann ergibt sich eine Nachlaßgröße von $K 4.411.176 \times 14.8441\% = K 654.795.4$, die dem Bedarfe von K 654.800 entspricht.

Das Ergebnis der Untersuchung lautet also: Bei gleichbleibenden Grundpreisen, einer 30% igen Baukostenteuerung und einem 5.5% igen Baugelde ist eine nur 10% ige Erhöhung der Kleinwohnungsmieten dann durchführbar, wenn die derzeit bestehende 6jährige Befreiung von der Entrichtung der 17% igen Staatssteuer auf den Zeitraum von 16 Jahren verlängert und wenn für die gleiche Zeitspanne die 28% ige Landesumlage auf 22%, die 25% ige Gemeindeumlage auf 19.5% ermäßigt wird. Diese Maßregel ist zwar ein zeitweiliger Rückschritt in der Verfolgung richtiger, wirtschaftspolitischer Bestrebungen, jedoch durch die Not der Zeit gerechtfertigt. Sie erspart das mißliche, weil zinsfußerhöhende Herantreten der öffentlichen Körperschaften an den Geldmarkt, ihre Wirkungen sind für diese Körperschaften darum fast unfühbar, weil unvermeidliche, mäßige Mietzinserhöhungen in den alten Häusern Mehrerträge an Steuern und Umlagen bringen werden.

Die Beschaffung des Baugeldes und der 2. Sätze.

Die zur Erbauung der Kleinwohnungshäuser heranzuziehenden, technisch und wirtschaftlich als hierfür befähigt befundenen Unternehmer benötigen jährlich an 5.5% igem Leihgeld 85% von rund 60 Mill. Kronen, d. i. rund 51 Mill. Kronen, als Baugeld. Da ein tüchtig geführter Kleinwohnungsbau vom Grundkauf an bis zur letzten Benützungsbewilligung höchstens eine Jahresdauer in Anspruch nimmt und das Baugeld nur nach und nach, dem Baufortschritte entsprechend, zur Auszahlung gelangt, kann das Geld 2 mal im Jahre rollen, wenn nach der Bauvollendung für einen raschen Ersatz durch die Dauerbe-

lehnung gesorgt wird. Es ist demnach mit einem Gesamtbedarf von $\frac{51}{2}$ Mill., d. i. mit 25.5 Mill., zu rechnen und mit

30 Mill. gewiß das Auslangen zu finden. War schon vor dem Kriege ein Baugeld gegen eine 5.5% ige Verzinsung nur in den seltensten Fällen zu bekommen, so wäre das ohne Schaffung einer besonderen Einrichtung nach dem Kriege wohl für lange Zeit geradezu ausgeschlossen. Das unregelmäßige Herantreten an den Geldmarkt und die Zwangslage der überwiegenden Zahl der Bauunternehmer würden das Ihrige tun und außerordentlich geldverteuernd wirken. Darum ist die Schaffung einer Baukreditbank auf gemeinnütziger Grundlage unvermeidlich. Ferner ist nicht anzuzweifeln, daß vor allem die Gemeinde hiezu berufen ist, insbesondere darum, weil der Zustand des Baumarktes einen tiefgehenden Einfluß auf die Entwicklung des Gemeinwesens ausübt und weil die Bedingungen der Bautätigkeit verschiedene sind in den verschiedenen Gemeinden. Auch weil die Gemeinde kraft ihrer Rechte und ihrer Verwaltung von allen öffentlichen Körperschaften die innigsten Verbindungen mit dem Wohnhausbau hat. Die Gemeinde Wien dürfte auch in der Lage sein, die bescheidene Summe von 30 Mill. Kronen aus Eigenem aufzubringen, sie ist auch kraft ihrer Sparkassen imstande, die Belehnung mit ersten Sätzen rasch und billig durchzuführen. Die Anforderung geht aber auch dahin, 2. Sätze, d. i. vom 50. bis 85. % rasch und billig, d. h. gegen eine 5% ige Verzinsung und eine 0.5% ige Tilgung, zu beschaffen. Auch dieses Erfordernis ist in geregelter Weise nur durch eine gemeinnützige Anstalt durchzuführen, denn die Selbstkosten erreichen erfahrungsgemäß 0.75%, die Anstalt muß also selbst das Geld zu 4.75% zur Verfügung bekommen und darf nur mit einem bescheidenen Gewinn bei verhältnismäßig großen Anforderungen rechnen. Der Jahresbedarf betrüge bei 60 Mill. Baugestehungskosten und 35% Satz-höhe 21 Mill. Kronen in einem Jahr und erreichte, da man es mit tilgbaren, langfristigen Dauerbelehungen zu tun hat, in 16 Jahren die immerhin beträchtliche Summe von 336 Mill. Kronen. Die Aufgabe, in der Übergangszeit nach dem Kriege, nach und nach über 300 Mill. Kronen gegen eine 4.75% ige Verzinsung zu beschaffen, geht über das Vermögen der Gemeinde hinaus und benötigt die Hilfe der Großbanken. Der Versuch wird zeigen, wie weit bei den Großbanken die Erkenntnis gediehen ist, daß sie allen Anlaß haben, nicht nur den eigenen Erwerb, sondern insbesondere die Schaffenskraft des Volkes, die ja auch die Grundlage ihres eigenen Erfolges ist, zu fördern. Das den Großbanken zugemutete Opfer, einer gemeinnützigen, städtischen Baukredit- und Hypothekenbank für 2. Sätze im Verlaufe von 16 Jahren rund 360 Mill. Kronen gegen eine $4\frac{3}{4}\%$ ige Verzinsung zur Verfügung zu stellen, ist wahrlich bescheiden im Vergleiche zu den hohen Gewinnen, die sie im Kriege aus dem Volksvermögen zogen.

Vor Übergang zur kurzen Zusammenfassung des Vorgesprochenen soll neuerlich betont werden, daß die endliche Gesetzgebung der neuen Bauordnung gleichbedeutend ist mit der Befriedigung eines dringenden Volksbedürfnisses. Die alte Bauordnung genügt nicht mehr zur

Sicherung der Volksgesundheit und der Volksinteressen. Auch die Wiederholung des gerechten Rufes nach Erweiterung der Enteignungsrechte, nach Schaffung von behördlichen Schätzungsämtern und nach Ersetzung der bestehenden Grund- und Gebäudesteuern durch die Steuer vom gemeinen Werte darf nicht vergessen werden; es wäre auch verfehlt, von der Forderung abzugehen, daß den Großbanken die Spargroschen der kleinen Wirtschaftler zu entziehen und daß die Befugnisse der gemeinnützigen Geldanstalten zu erweitern sind.

Die heutigen Ausführungen können nicht alles Einschlägige behandeln, das wird die Aufgabe der folgenden Wechselrede sein. Aber auf eines muß aufmerksam gemacht werden, auf den Sirenenruf der Spekulanten: „Laßt höher und dichter bauen“. Ihnen und den Grundbesitzern paßte das. Die Baukosten pro Wohnungseinheit werden wohl nicht geringer durch das Hoch- und Dichtbauen, im Gegenteil. Je wolkenkratzermäßiger der Bau ist, umso teurer sind die Baukosten pro Wohnung. Sie nehmen erfahrungsgemäß schon vom 3. Stockwerke an zu. Aber der Ertrag pro Flächeneinheit des Grundes wächst mit der Höhe des Gebäudes. Möge das Volk verkümmern in luft- und lichtlosen Räumen! Wenn nur der Grundwert wächst. Diesem Ruf nach „höher und dichter bauen“ müssen wir entgegen treten mit ganzer Kraft. Das Volkswohl zu fördern, ist unsere Aufgabe und das verlangt weiträumige und niedrige Verbauung; das Volkswohl fordert nicht die Bereicherung von Grundbesitzern und Spekulanten, sondern niedere Grundpreise.

Überblick.

Die hier untersuchten Maßregeln zur Vorbeugung gegen die befürchtete Obdachlosigkeit nach dem Kriege beinhalten zunächst die Bereitstellung und Herrichtung der militärischen Unterkunfts- und Spitalbaracken im Ausmaße von rund 219.000 m² verbauter Fläche für Kleinwohnungszwecke. Mit diesen kurzlebigen Bauten könnte der Wohnungsbedarf der ersten 10 Monate befriedigt werden. Die Heeresverwaltung wäre als die Besitzerin und bisherige Verwalterin die allein berufene Körperschaft für die Herrichtung und den Betrieb dieser Bauten, die zeitweilige Weiterverwendung würde einer vorzeitigen Verschleuderung dieser Bauten vorbeugen und ein wirtschaftlich erwünschtes Ausleben derselben ermöglichen. Innerhalb der 10monatlichen Notstandszeit sollten die Vorbedingungen für eine 16 jährige Übergangszeit geschaffen werden. Die Beschickung der landwirtschaftlichen, der Bergwerks- und aller sonstigen Betriebe, deren Aufgabe die Beschaffung der Rohstoffe und Uerzeugnisse ist, mit ausreichenden Mannschaften, Stoffen und Mitteln, auch solchen, die der Verkehr benötigt, wird das dringendste Erfordernis sein und die Grundlage, auf der die Erzeugung von Sachgütern immer höherer Ordnung so aufgebaut werden kann, daß das Angebot die jeweilige Nachfrage übersteigt. Die hohen Baustoffpreise können nur dann auf eine erschwingliche Höhe heruntergebracht werden, wenn der Wohnungsbau erst dann in größerem Umfange einsetzt, bis die ihn treffenden Sachgüterpreise auf eine wirtschaftlich annehmbare Stufe heruntergebracht sind. Bei Einhaltung dieses Vorganges wird die Wirkung der entgegenarbeitenden Verbandspolitik der Sachgütererzeuger durch Zwangsmaßregeln unschädlich zu machen sein. Unter Bedachtnahme auf die bisherige Entwicklung des Baugewerbes und sein Verhältnis zum Geldmarkte ist gleichfalls in den ersten 10 Monaten für eine geregelte Beschaffung des Baugeldes und für eine rasche und sichere Beschaffung tilgbarer Dauerbelehungen durch Schaffung einer gemeinnützigen, städtischen Baugeld- und durch eine Belehnungsanstalt für 2. Sätze vorzusorgen. Diese 2 gemeinnützigen Anstalten werden am besten unter einer einheitlichen

Leitung arbeiten. So wesentlich ein richtiges, kaufmännisches Vorgehen für sie sein wird, gerade so notwendig wird ein eingehendes Sachverständnis im Bau- und Schätzungswesen von ihren leitenden Kräften gefordert werden müssen. Aus diesem Grunde werden nur Bau- und Schätzungssachverständige die berufenen Leiter und Hauptarbeiter in dieser Anstalt sein dürfen. Unter den Annahmen, daß es gelingt, die Grundpreise auf dem Stande vor Ausbruch des Krieges zu halten und die Baustoffpreise auf eine Höhe von nicht mehr als 30% über jenen vor dem Kriege abzubauen, wird ein rasch und sicher gegen eine 5·5% ige Verzinsung beschafftes Baugeld die privaten Unternehmer befähigen, den Kleinwohnungsbau in Angriff zu nehmen. Als Unternehmer werden nur Bausachverständige zuzulassen sein, welche über ein frei verfügbares Kapital von mindestens 15% der Gesamtkosten des jeweilig in Angriff zu nehmenden Baues nachweisen können. Die gemeinnützige Baugeld- und Belehnungsanstalt für 2. Sätze wird sich ihre Mittel gegen eine 4³/₄% ige Verzinsung beschaffen müssen, um in der Lage zu sein, Baugelder und 2. Sätze gegen 5¹/₂% ige Verzinsung und Tilgung hinausgeben zu können. Zur Beschaffung des Geldbedarfes in der Höhe von 30 Mill. Kronen für die Baugelder und von nach und nach erforderlichen rund 330 Mill. Kronen für die 2. Belehnungssätze kann von der ausschlaggebenden Mithilfe der Großbanken nicht abgesehen werden. Die Hoffnung auf diese Mithilfe ist berechtigt, weil auch das Gedeihen der Großbanken von der Schaffens- und Sparkraft des Volkes abhängt. Unter den angeführten Voraussetzungen sind die Bauunternehmer dann befähigt, Kleinwohnungsbauten herzustellen und um Zinse zu vermieten, die jene vor dem Kriege um nicht mehr als 10% überschreiten, wenn ihnen eine 16 jährige Befreiung von der 17% igen Staatssteuer und eine 16 jährige Ermäßigung der Landesumlage von 28 auf 22% und der Gemeindeumlage von 25 auf 19·5% zugestanden wird. Das hierfür erforderliche Steuergesetz müßte gleichfalls in den ersten 10 Monaten beschlossen und genehmigt werden.

Als Sicherstellung der Gesamtheit gegenüber den Bauunternehmern hätten diese die sie und ihre Rechtsnachfolger im Hausbesitze bindende Verpflichtung im Grundbuche einzuverleiben, daß eine Mietzinserhöhung über die 10% ige Mietzinststeuerung hinaus für die Zeitdauer von 16 Jahren, vom Tage der letzten Benützungsbewilligung an gezählt, ausgeschlossen ist. Vom boden- und wohnungspolitischen Standpunkte aus wird auch die Forderung nach Einverleibung der weiteren Verpflichtung zu stellen sein, daß eine über 85% der Gestehungskosten hinausgehende bürgerliche Mehrbelastung der Liegenschaft untersagt ist. Würden überdies noch die Bauhandwerkerforderungen durch eine zweckmäßige Hinausgabe der Baugelder sichergestellt, so dürften alle notwendigen Anforderungen der Gesamtheit befriedigt sein. Aber auch den Unternehmern ist ein genügender Anreiz zur Tätigkeit gegeben. Die Aufnahme eines entsprechenden Unternehmergewinnes in die Gestehungskosten sichert ihnen ihren Arbeitslohn und die Verzinsung ihres 15% igen Kapitalanteiles, die Aussicht, den ersten Belehnungssatz schon gegen eine 4³/₄% ige Verzinsung und 1¹/₂% ige Tilgung zu bekommen, und die Gewißheit, die vereinbarten Mietzinshöhen nur 16 Jahre lang beibehalten zu müssen, ziehen Hauskäufer an, die geneigt sein werden, mehr als die Gestehungskosten zu zahlen.

Die vorgeschlagenen Maßregeln würden also voraussichtlich genügen, in der bevorstehenden Übergangszeit eine gesunde, ausreichende Bautätigkeit zu schaffen und zu erhalten. Es gäbe zwar keine gewaltigen Unternehmergewinne, aber ausreichenden Verdienst, die Menge und die Güte der Bauleistungen könnte geregelt und gesichert, der notwendige Wohnungsbedarf befriedigt und noch er-

schwingbare Mietzinshöhen könnten gewährleistet werden. Überdies wäre aber auch das für den Kleinwohnungsbau in Betracht kommende Baugewerbe in die Bahn einer gesunden Weiterentwicklung gebracht.

Ausblick auf die fernere Zukunft.

Die Gefahr, sich in der Abschätzung der ferneren Zukunft zu irren, soll nicht hindern, sich mit ihr zu befassen. Denkt man an die weitere Entwicklung des Baumarktes, so rückt immer wieder in erster Linie der Zustand des Geldmarktes in das Gesichtsfeld und beide sind abhängig von der Entwicklung unseres Gesellschaftszustandes. Dieser aber läßt sich schon einigermaßen voraussehen. In all unserem Werden hat die Erhaltung der Wehrhaftigkeit eine viel ausschlaggebendere Rolle gespielt, als den meisten zum Bewußtsein kommt. Die Lehens- und Ständeverfassung zum Bewußtsein kommt. Die Lehens- und Ständeverfassung sowie das handwerksmäßig betriebene Gewerbe des Mittelalters waren zum großen Teil ein Erzeugnis der damals geübten Form, sich zu verteidigen oder anzugreifen, wirtschaftlich fußten sie auf der Naturalwirtschaft. Dann kam die Geldwirtschaft, die Kapitalbildung, das Streben nach einem auch die Zukunft sichernden Erwerb, es kamen die absoluten Regierungen, die stehenden Heere und die Verdrängung der Handwerkerwirtschaften durch die kapitalistischen Betriebe, die Volksmassen vermehrten sich außerordentlich, ihre Einzelglieder wurden persönlich und politisch frei, die Kapitalbildung schritt vorwärts zu Gunsten weniger, zu Ungunsten der meisten; diese letzteren besitzen nicht viel mehr als ihre körperliche oder geistige Arbeitskraft. Als Einzelpersonen sind sie schwach, aber in ihrer Vergesellschaftung, deren wachsende Macht ihnen

immer mehr zum Bewußtsein gelangt, liegt diejenige Kraft, welche dem Gesellschaftszustand der gegenwärtigen Kulturvölker den Weg weist. Durch die Macht der Vergesellschaftung erzwingen sich die Massen, die körperlich oder geistig arbeitenden Besitzlosen, Schritt für Schritt auch die wirtschaftliche Freiheit, die sie nicht allein befähigt, am Leben zu bleiben, sondern auch ihre und die Zukunft ihrer Nachkommen zu sichern. Diese Sicherung, das Vorschauen und Vorsorgen, ist ein Kennzeichen wachsender Kultur, die Versicherung in ihren vielfältigen Weisen ist die Form der wirtschaftlichen Freiheit des einzelnen Massengliedes. Die Versicherung wurde zur Volksnotwendigkeit und wird immer weiter ausgebaut werden. War sie bisher der Hauptsache nach eine Tätigkeit privaten Unternehmungsgeistes zum Zwecke des Erwerbes auf kapitalistischer Grundlage, so wird sie künftig eine auf gemeinnütziger Grundlage ruhende, ständig wachsende Aufgabe der Gesamtheit sein. Außer ihrem Hauptzweck, der wirtschaftlichen Sicherstellung des Einzelnen, wird sie die Sicherstellung der notwendigsten Bedürfnisbefriedigungen, Nahrung, Wohnung und Kleidung, in ihren Tätigkeitsbereich zu ziehen und mit ihren gewaltigen Mitteln durchzuführen haben. Es kann nur eine Frage der Zeit sein, daß alle Versicherungen öffentlichen Körperschaften unterstellt werden. Dann ist auch die so schwere Geldbeschaffungsfrage für den Wohnhausbau gelöst, dann tritt wohl auch die Verteilung der Steuern und aller öffentlichen Lasten in neue, gerechtere Formen. Unsere Aufgabe ist es, für diese kommenden Umgestaltungen den Boden zu bereiten. Nur die Aufklärung des Volkes in seinen breiten Schichten kann die Kraft gebären, die alle Hindernisse hinwegräumt.

Kritische Drehzahlen von Wellen mit Längsbelastung.

(Schluß zu H. 44.)

In den vorerwähnten Formeln ist die wagrechte Kraft H immer als Zug (+) gedacht. Eine Druckkraft $D = -H$ würde eine Vergrößerung der Durchbiegung und somit eine Verminderung der kritischen Drehzahl zur Folge haben. Es tritt in diesem Falle bereits eine unendlich große Ausbiegung ein, wenn in 12)

$$\alpha^2 - c^2 = 0 \quad -H = D = \frac{EJ}{b^2} \cdot \left(\frac{\pi}{2}\right)^2,$$

also D die der Eulerschen Knickkraft entsprechende Größe hat. Doch sei auf diesen Fall, der bei langen Schiffsturbinenwellen einige Bedeutung haben kann, nicht näher eingegangen. (S. Timoschenko, a. a. O.)

Es ist nun das Verhalten der kritischen Umlaufzahl n_k bei Auftreten eines Horizontalzuges H zu prüfen.

Führt man für den Belastungsfall $H=0$ (also bloß P wirkend) die entsprechende kritische Drehzahl ein,

$$n_0 = \frac{30 \omega_0}{\pi}; \quad \omega_0 = \sqrt{\frac{g}{y_{\max}}} = \left(\frac{\pi}{2b}\right)^2 \sqrt{\frac{EJ}{m}},$$

so kann für ein beliebiges Verhältnis $\varepsilon = \frac{H}{P}$ die neue kritische Umlaufzahl n_k dargestellt werden wegen 17)

$$n_k = \frac{30}{\pi} \omega_k \text{ und } \omega_k = \sqrt{\omega_0^2 + \varepsilon \left[\left(\frac{\pi}{2}\right)^2 \frac{g}{b} \right] \dots 18),$$

woraus sich folgende einfache Konstruktion der ω_k ergibt (Abb. 4):

An Stelle von 10 a) könnte auch geschrieben werden

$$y(n) = (b^2 - x^2) [a_0 + a_1 x^2 + \dots a_i x^{i+1} \dots],$$

wobei die Grenzbedingungen nun lauten würden

$$\begin{aligned} y = 0 & \text{ für } x = \pm b, & y' = 0 & \text{ für } x = 0. \\ y'' = 0 & \text{ für } x = \pm b, & y''' = 0 & \text{ für } x = 0. \end{aligned}$$

Zur Erfüllung der letzten Randbedingung $y''' = 0$ muß die Gl. bestehen

$$0 = -2a_0 + (-10b^2)a_1 + (-18b^4)a_2 \dots$$

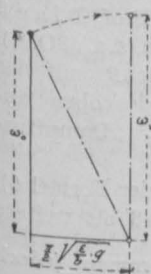


Abb. 4.

Dabei sei die von Prof. Pöschl bei der Berechnung von Scheibenrädern („Ztschr. f. d. ges. Turbines. 1913“, S. 70 u. f.) benützte Darstellung verwendet. Da a_0 nicht allein bestehen kann, müssen die 2 ersten Glieder zusammengefaßt werden zu einer ersten Annäherung. Führt man dann die folgenden Glieder doppelt an, so entsteht der Ausdruck

$$y(n) = [b^2 - x^2] \left[a_1 (-5b^2 + x^2) + a_2 \left(-\frac{9}{5}b^2 + x^2 \right) x^2 \dots \right],$$

der nun auch zur Berechnung der Durchbiegung der Welle herangezogen werden kann, besonders im Falle eines veränderlichen Trägheitsmomentes, wenn man mit dem Integrationsverfahren die Durchbiegungen ermitteln will (siehe auch Holzer, „Die günstigsten Wellenabmessungen auf Grund der kritischen Tourenzahlen“, „Ztschr. f. d. ges. Turbines.“ 1915). Zum Vergleiche sind in der Tabelle die Werte der ersten Näherung eingetragen^{*)}.

In Abb. 5 sind die Werte ω_k für mehrere ω_0 zusammengetragen. Aus dieser ist ersichtlich, daß die Erhöhung der kritischen ω_k bei Auftreten eines Zuges H in der Wellenachse erst bei größeren Werten von $\varepsilon : b$ einen nennenswerten Betrag ergibt. So erhält man z. B. für eine Wellenlänge $2b = 100 \text{ cm}$ und bei einem Verhältnis $\varepsilon = 10$, also $\frac{\varepsilon}{b}$

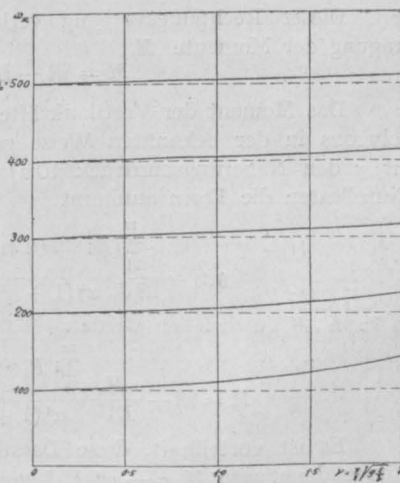


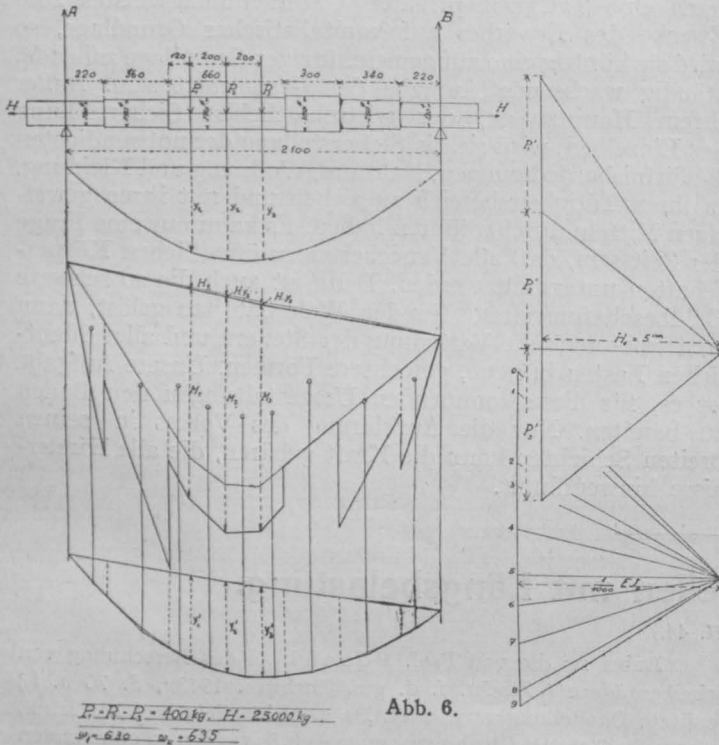
Abb. 5.

^{*)} S. auch das Näherungsverfahren von M. Krause, „Ztschr. d. Ver. deutsch. Ing.“ 1914.

= 0.2 und $\omega_0 = 100$, eine Erhöhung der kritischen Winkelgeschwindigkeit um 2.39 s^{-1} , also 2.4% der ω_0 . Dagegen bei einer $\omega_0 = 314$ ($n = 3000$) beträgt diese Erhöhung nur 7.35% Umd./min, d. s. 0.245% der ω_0 .

Falls die Zugkraft H mit der Umdrehungszahl n oder mit der Durchbiegung y veränderlich wird, so ist dies in Gl. 6) bei der Integration zu berücksichtigen. Die Behandlung dieser Einzelfälle, die durch einen geeigneten Ansatz sich ebenfalls leicht lösen lassen, soll nicht weiter verfolgt werden.

Bei der Durchführung dieser Berechnungsweise an einem praktischen Beispiel wird der Veränderlichkeit des Trägheitsmomentes J Rechnung getragen werden müssen. Dies könnte in der Weise geschehen, daß man in der in Abb. 6 dargestellten Welle



die einzelnen Absätze durch eine umhüllende Linie ausgleicht und so eine Abhängigkeit des Trägheitsmomentes J von der Länge x geschaffen hat. Die Integration könnte sich unter Umständen schwierig gestalten. Man schlägt besser den bei den Berechnungen von kritischen Drehzahlen üblichen Vorgang⁹⁾ ein, indem man die Momente M im Verhältnis der

$$\frac{J_0}{J_x} = \varphi$$

berichtigt, wobei J_0 das größte Trägheitsmoment der Welle bedeutet.

Dieser Rechnungsvorgang verlangt eine punktweise Auftragung der Momente M

$$M = \mathcal{M} - H y \quad (19).$$

Das Moment der Vertikalkräfte \mathcal{M} kann mittels eines Seilpolygons in der bekannten Weise gefunden werden; setzt man für y den Näherungsausdruck 10 a) ein, der im Falle mehrerer Einzellasten die Form annimmt

$$y^{(1)} = \frac{\sum_{i=1}^m P_i \sin(\alpha x_i)}{E J \cdot \alpha^4 (1 + \beta^2) b} \cdot \sin(\alpha x) \quad (20),$$

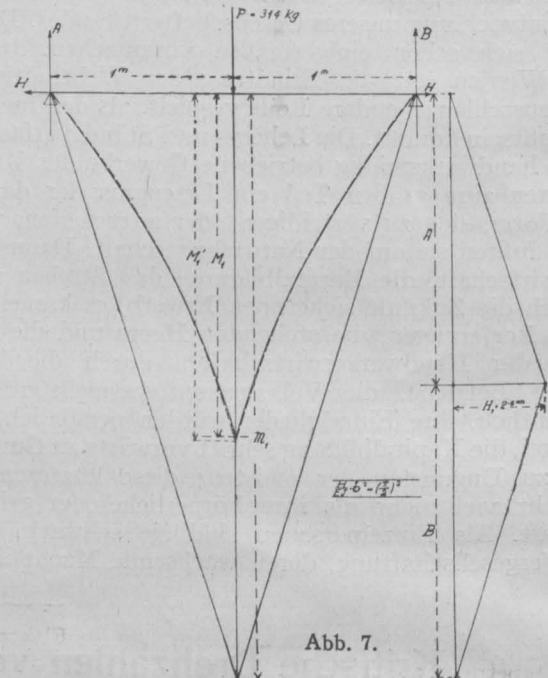
so kann M geschrieben werden

$$M = \mathcal{M} - \frac{H}{E J} \frac{\sum_{i=1}^m P_i \sin(\alpha x_i)}{\alpha^4 (1 + \beta^2) b} \sin(\alpha x) \quad (21).$$

Es ist vorteilhaft, diese Darstellung der Momente zu benutzen, denn, wenn $M = -y'' E J$ geschrieben wird, so ist bekanntlich die Konvergenz der zweiten Ableitungen einer Fourierreihe nicht so gut wie die der Reihe selbst.

⁹⁾ Prof. Stodola, „Dampfturbinen“, IV.

Um nun den Einfluß des Horizontalzuges deutlich hervortreten zu lassen, sei in dem folgenden Beispiel der Wert $(c a)^2$ zu $\left(\frac{\pi}{2}\right)^2$ angenommen¹⁰⁾. In Abb. 7 sind die Werte der zweiten Annäherung der Momentenfunktion aufgetragen. Die Linie fällt praktisch mit der theoretisch genauen Momentenkurve zusammen. Diese so ermittelte Momentenfläche ist nun nach dem Obengesagten zu behandeln und es entsteht die zackenförmige Linie. In der üblichen Weise bildet nun diese neue berichtigte Momentenfläche in erster Näherung die Belastungsfläche für die Ermittlung der Durchbiegung.



Es soll hier auch noch erwähnt werden, daß der Behandlung des Belastungsfalles mit mehreren Einzellasten in der vorbeschriebenen Weise keine Schwierigkeiten in dem Weg liegen. Auch könnte die Schiefstellung der Scheiben berücksichtigt werden, wenn in der Formel für das Extremalintegral $J_{(n)}$ der Ausdruck

$$\frac{1}{2} \int_0^{x_0} J_s \omega^2 y'^2 dx \quad (22)$$

hinzugefügt wird, wie leicht abzuleiten ist. 22) bedeutet die Biegearbeit des Zusatzmomentes, das durch das Herausreten des Scheibenschwerpunktes aus seiner Vertikalen hervorgerufen wird. J_s bedeutet das Trägheitsmoment der Scheibe, ω die Winkelgeschwindigkeit der Welle¹¹⁾.

Um nun die kritische Drehzahl bei einem beliebigen Belastungsfalle zu finden, benütze man die vorhin ermittelte Momentenlinie in der gewöhnlichen Weise zur Zeichnung der elastischen Linie, deren Ordinaten mit einer angenommenen Drehzahl n_1 die Fliehkräfte ergeben, die nun als Belastungskräfte anzusehen sind. Nach dem bekannten Verfahren von Prof. Stodola erhält man die erste Annäherung der kritischen Umlaufzahl durch die Formel

$$n_k^{(1)} = n_1 \sqrt{\frac{y_1}{y'}} \quad (23).$$

Das Verfahren muß nun so oft wiederholt werden, bis die aus den Fliehkräften resultierenden elastischen Linien mit der erstermittelten affin werden. Hierbei könnte die von Prof. Blaeß erwähnte Methode zur Kontrolle herangezogen werden (s. a. a. O.⁹⁾).

Da sich die Einsenkungen unter den Lasten P mit der Größe von P vergrößern, so ist die Verwendung des oben angeführten Verfahrens von Prof. Stodola (s. „Dampfturbinen“, IV) ohneweiters möglich.

Zum Schlusse sei nur noch eine Berichtigung der Formel 6), bzw. 16) angeschrieben, welche darin besteht, daß als weitere

¹⁰⁾ Dieser Fall dürfte praktisch kaum vorkommen, jedoch sei er wegen der größeren Deutlichkeit gewählt.

¹¹⁾ Prof. Stodola, „Dampfturbinen“, IV.

Kraft zu P die an dieser Stelle wirkende Fliehkraft von der Größe

$$m \omega^2 y_{\max}$$

hinzukommt. Beim Durchgang der Welle durch die unterste Lage wird diese die Einsenkung vergrößern. Die kritische Drehzahl n_k ist dann dadurch bestimmt, daß die Durchbiegung einen unendlichen Wert annimmt.

In der Arbeitsgleichung wird dann zu setzen sein:

$$\frac{1}{2} \int_0^{x_0} y'^2 dx - \frac{1}{2} \int_0^{x_0} c^2 y'' y dx - \frac{P y_{\max}}{E J} - \frac{1}{2} \frac{m}{E J} \omega^2 y^2_{\max} = \min,$$

welche mit der ersten Annäherung des Ansatzes 10_a)

$$y_{(1)} = a_1 \sin(\alpha x)$$

die Gl. liefert

$$\frac{1}{2} a_1^2 \alpha^4 (1 + \beta^2) b - \frac{P}{E J} a_1 - \frac{1}{2} \frac{m}{E J} \omega^2 a_1^2 = \min;$$

$$a_1 = \frac{\frac{P}{E J}}{\alpha^4 (1 + \beta^2) b - \frac{m}{E J} \omega^2}$$

Die Durchbiegung wird ∞ , wenn der Nenner = 0 wird, also

$$\frac{m}{E J} \omega^2 = \lambda = \alpha^4 (1 + \beta^2) b. \quad \dots \dots \dots 17).$$

Diese Formel wurde auch unter der Bedingung erhalten, daß die Fliehkraft $m \omega^2 y_{\max}$ die elastische Gegenkraft im Gleichgewicht halten soll (15).)

Prag, den 8. Juni 1917.

Ing. Herbert Melan.

Die Entwicklung der elektrischen Schachtförderung.

Von Ing. Hubert Hermanns, Berlin, z. Z. im Felde.

Während die Verhältnisse für den elektrischen Antrieb bei den meisten Bergwerksmaschinen mehr oder weniger sehr einfach liegen, hat die Schachtförderung ziemlich lange am Dampfantrieb festgehalten, nicht nur deswegen, weil die Verbesserung des Wirkungsgrades der Dampfmaschine besonders in den neunziger Jahren bedeutende Fortschritte zu verzeichnen hatte, sondern auch hauptsächlich aus dem Grunde, weil der Schachtförderungsbetrieb die Verwendung von den besonderen Verhältnissen dieses Betriebes angepaßten Motoren und Steuereinrichtungen verlangte. Es war um die Jahrhundertwende, als die ersten elektrischen Hauptschachtförderungen dem Betriebe übergeben wurden. Die weitere Einführung der elektrischen Fördermaschine wurde sodann begünstigt durch ihre von vornherein gute Wirtschaftlichkeit, die ungefähr den gleichen Dampfverbrauch gewährleistete wie die besten Dampfmaschinen, diesen gegenüber aber eine Reihe schwerwiegender Vorteile besaß.

Wesentlich gefördert wurde in neuerer Zeit die Elektrisierung der Förderbetriebe durch die Verbesserung der Meßmethoden zur Feststellung des Kraftverbrauches. Insbesondere zur Ermittlung des Kraftbedarfes von Umkehrantrieben, zu denen ja der Schachtförderungsbetrieb gehört, sind in den letzten Jahren eine größere Reihe von Versuchen gemacht worden. In erster Linie haben die ausgedehnten Versuche von Dr. Ing. P u p p e zur Klärung dieser Fragen ganz bedeutend beigetragen¹⁾. Ebenso sind auf einer Reihe von Zechen eingehende Versuche sowohl an Dampffördermaschinen wie auch an solchen mit elektrischem Antrieb gemacht worden²⁾. Vor der Walzwerkskommission des Vereins Deutscher Eisenhüttenleute hielt im Herbst 1914 Dr. M e y e r einen zusammenfassenden Vortrag über den Energieverbrauch von Umkehrantrieben³⁾, auf dessen wichtigen Inhalt hier im einzelnen nicht eingegangen werden kann. Nach den Ergebnissen der hier erwähnten Versuche, die sich durchwegs auf Hauptschachtfördermaschinen in Zwillings-Tandem-Anordnung für die Dampfbetriebe und in Ilgner-Anordnung für die elektrischen Betriebe bezogen und besonders für die letzteren zum größten Teil als Dauerversuche durchgeführt wurden und sich auf einen Zeitraum von 12 Monaten erstreckten, ergeben die elektrisch betriebenen Maschinen eine niedrigere Kraftverbrauchs-ziffer als die dampfbetriebenen Förderungen. Allerdings liegen für den elektrischen Betrieb wesentlich mehr und genauere Zahlen vor als für den Dampfbetrieb. Da auch die Verhältnisse und Versuchsbedingungen bei den verglichenen Versuchen verschieden waren, so läßt sich keineswegs eine Überlegenheit des elektrischen Antriebes in einer bestimmten Größe angeben. Zudem ist ja die Wirtschaftlichkeit eines Förderbetriebes nicht allein von der Kraft-

verbrauchs-ziffer abhängig. Beispielsweise kommt es sehr wesentlich darauf an, welchen Einstandspreis die elektrische Energie gegenüber dem erzeugten Dampf hat. Aber selbst in solchen Fällen, wo sich eine rein zahlenmäßige wirtschaftliche Überlegenheit des elektrischen Antriebes nicht ergibt, kann diesem im allgemeinen der Vorzug gegeben werden, weil die Dampfmaschine im Laufe der Jahre infolge unvermeidlicher Undichtigkeiten eine Verschlechterung hinsichtlich des Dampfverbrauches erfährt, während bei der elektrischen Fördermaschine das Gegenteil insofern eintritt, als die Selbstkosten der Kilowattstunde durch Vergrößerung und bessere Ausnützung des Kraftwerkes herabgesetzt werden.

Im Laufe der letzten 10 Jahre hat sich die Entwicklung vom Dampf- zum elektrischen Antrieb von Fördermaschinen unter dem Einflusse der geschilderten Verhältnisse weiter fortgesetzt. Es haben sich eine Anzahl von Antriebsarten herausgebildet, deren wichtigste nachstehend besprochen werden sollen.

Die einfachste Anordnung lehnt sich an die für die übrigen Grubenbetriebe vorteilhafteste Stromart an, den Drehstrom. Hierbei wird ein gewöhnlicher asynchroner Drehstrommotor verwendet, welcher die Fördermaschine unmittelbar antreibt. Die Fördermaschine wird durch Umsteuern des Stators gesteuert, während die Umdrehungszahl durch Änderung des Rotorwiderstandes geregelt wird. Der Stator wird je nach der vorhandenen Stromstärke, der Spannung und der Anzahl der erforderlichen Schaltungen in der Stunde umgeschaltet. Meist werden hierfür Schütze verwendet, die durch einen besonderen Hauptschalter betätigt werden. Bei den üblichen hohen Spannungen erfolgt die Schaltung unter Öl derart, daß mittels Kontakte der Motor zuerst über Widerstände an das Netz gelegt wird. Der Rotorwiderstand wird am vorteilhaftesten auch durch Flüssigkeitswiderstände geregelt, da die Änderung des Widerstandes ganz allmählich ohne Widerstandssprünge erfolgt.

Abb. 1 gibt den Schaltplan einer Fördermaschine mit Antrieb durch einen Drehstrommotor der A. E. G. wieder. Mit Rücksicht darauf, daß Fördermaschinen ein sehr häufiges und schnelles Anlassen, Regeln und Umsteuern erfordern, wird ein Anlasser mit feststehenden Elektroden verwendet. Die Regelung wird durch Veränderung der Flüssigkeitshöhe bewirkt⁴⁾. Der Motor muß im Augenblick des Einschaltens bereits ein so großes Anzugmoment entwickeln, daß die beladene Förderschale bei gelöster Bremse mit Sicherheit gehalten werden kann. Hierzu wird eine besondere steuerbare Klappe benutzt, durch welche die Anfangseintauchtiefe der Elektroden und der Einschaltestrom beliebig eingestellt werden kann. Der Anlasser besitzt einen Hilfs- oder Steuerkontroller zur Schaltung der Statorleitungen für die jeweilige Drehrichtung. Der Steuerhebel wird der Motordrehrichtung entsprechend ausgelegt.

Der Hauptnachteil des direkten Drehstromantriebes liegt in den hohen Widerstandsverlusten und dem damit verbundenen großen Energieverbrauch. Abgesehen davon haben sich aber auch

¹⁾ Die Ergebnisse seiner Versuche hat P u p p e veröffentlicht unter den Titeln: „Versuche zur Ermittlung des Kraftbedarfes an Walzwerken“ und „Weitere Versuche zur Ermittlung des Kraftbedarfes an Walzwerken.“ Düsseldorf, Stahl Eisen.

²⁾ Die Versuchsergebnisse wurden in „Glückauf“, Jahrgang 1905 bis 1912, zum weitaus größten Teil veröffentlicht.

³⁾ „Stahl u. Eis.“ 1915, H. 1, 2 u. 7.

⁴⁾ D. R. P. Nr. 140.467.

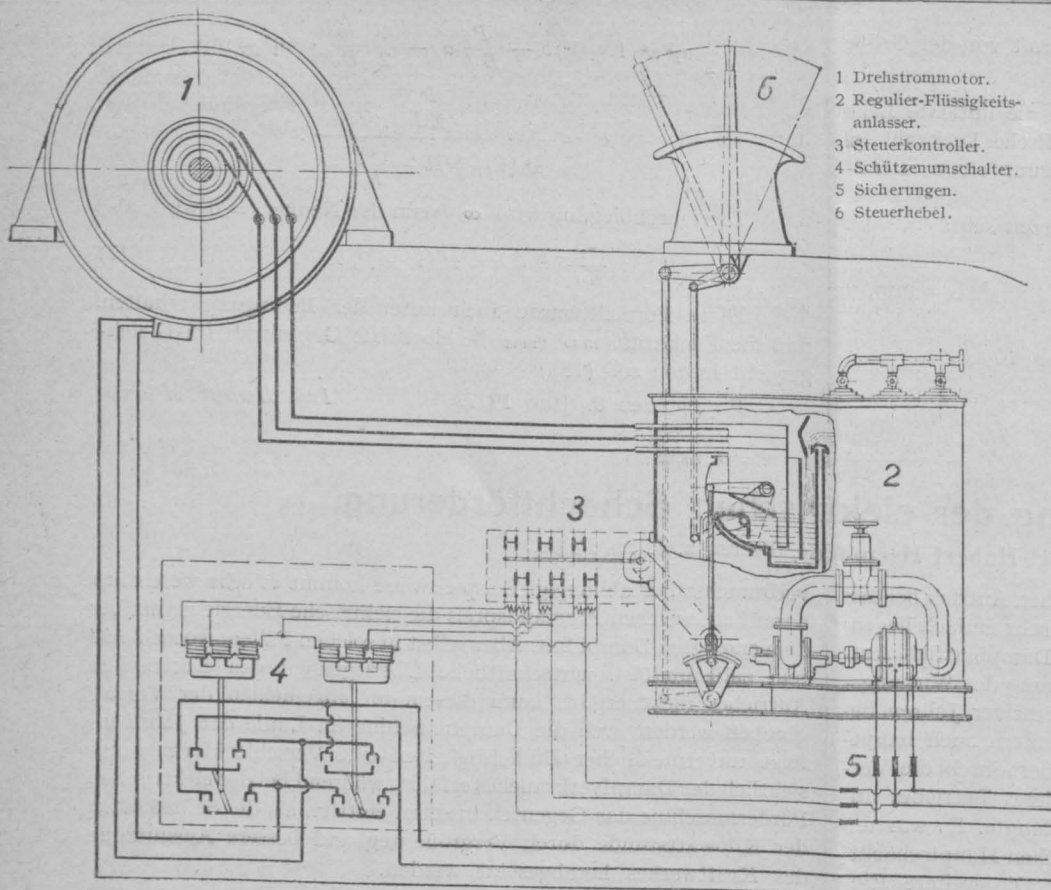


Abb. 1. Schaltungsschema einer Drehstrommotorsteuerung.

mehrmals ernste Unfälle an solchen Anlagen ereignet, so daß die Verwendung dieser Antriebsart in Deutschland ziemlich vereinzelt geblieben ist. Dagegen sind besonders im nordfranzösischen und belgischen Bergbauggebiet eine größere Anzahl Drehstromantriebe für Hauptschachtförderungen entstanden, die jedoch in bezug auf Wirtschaftlichkeit und Betriebssicherheit nicht den Ansprüchen genügen, die man im deutschen Bergbau zu stellen gewohnt ist.

Der Drehstrom hat jedoch durch Verwendung von Kommutatormotoren für den Fördermaschinenantrieb eine erhöhte Bedeutung erhalten. Diese können in je zwei Arten zur Verwendung kommen: als Doppelkommutatormotor, der aus 2 in besonderer Schaltung verbundenen Einphasen-Kommutatormotoren (Schaltung D é r i) besteht und als Dreiphasenkommutatormotor. Beim Doppelkommutatormotor sind die beiden Motoren derart verbunden, daß die 3 Phasen eines Drehstromnetzes gleichmäßig belastet werden. In beiden Fällen arbeiten die Motoren mit einem festen und einem drehbaren Bürstensatz, welche um den Kollektor derart verdreht werden, daß alle Bürstenstellungen bei einer bestimmten Belastung einer bestimmten Drehzahl entsprechen. Die konstruktive Durchbildung der Fördermaschine ist bei der Verwendung des Doppelkommutatormotors einfach und übersichtlich, da die gesamte elektrische Ausrüstung nur aus dem Motor und einem Primärausschalter besteht, der den Motor in längeren Förderpausen vom Netz abzuschalten gestattet. Gegenüber Gleichstromantrieb bietet der Kommutatormotor hauptsächlich den Vorteil des geringeren Energieverbrauches. Wenn er auch an sich mit nicht so günstigem Wirkungsgrad arbeitet wie jener, so muß berücksichtigt werden, daß der Gleichstrommotor zur Schachtförderung ausschließlich in Verbindung mit einem Umformersatz verwendet wird, so daß der Energieverlust in den 3 Maschinen bei Gleichstromantrieb wesentlich höher ist als derjenige in dem direkt vom Drehstromnetz gespeisten Doppelkommutatormotor. Abgesehen davon sind bei dem letzteren alle Leerlauf- und Stillstandsverluste vermieden.

Das Schaltbild einer Förderanlage mit Doppelkommutatormotor nach der Ausführung von Brown, Boveri & Co. gibt Abb. 2 wieder. Die Geschwindigkeitsregelung der Maschine wird durch einen Steuerbock betätigt, der durch einen gemeinsamen Steuer- und Bremshebel die Bedienung des Stator- und Notschalters und der Sicher-

heitsbremse sowie der Übertreibeauslösevorrichtung des Teufenzeigers ohne Verlassen des Führerstandes vorzunehmen gestattet. Für die Sicherheitsbremse ist eine elektromagnetische Auslösevorrichtung vorgesehen. Betriebsmäßig wird die Fördermaschine durch einen einzigen Hebel bedient, der in einem T-förmigen Ausschnitt des Steuerbocks geführt wird. Durch die Längsbewegung des Hebels werden die Bürsten derart gesteuert, daß die Fördertrommel sich im Sinne der Hebelbewegung dreht, während durch die Querbewegung die Manövrierbremse gesteuert wird. Außerdem wird mit dem gleichen Hebel der Hauptschalter des Motors betätigt. Zweifellos ist die Verwendung eines Hebels ein Vorzug dieser Bauart, da der Maschinist seine ganze Aufmerksamkeit auf diesen richten kann. Mit dem Teufenzeiger ist die Retardiervorrichtung verbunden, deren Wirkungsweise darauf beruht, daß der Steuerhebel durch die aufsteigende Teufenzeigmutter auf eine bestimmte Bremsstellung zurückgeschleppt wird. Bei der hohen Geschwindigkeit setzt die Bremswirkung sanft ein und steigert sich ungefähr proportional der abnehmenden Geschwindigkeit. Die Bremskraft wird dann durch den Maschinisten auf den niedriger liegenden Höchstwert eingestellt⁵⁾, so daß ein Übertreiben in der Weise verhindert wird, daß einerseits durch das Anwachsen der Bremsstromstärke die Sicher-

⁵⁾ D. R. P. Nr. 249.039.

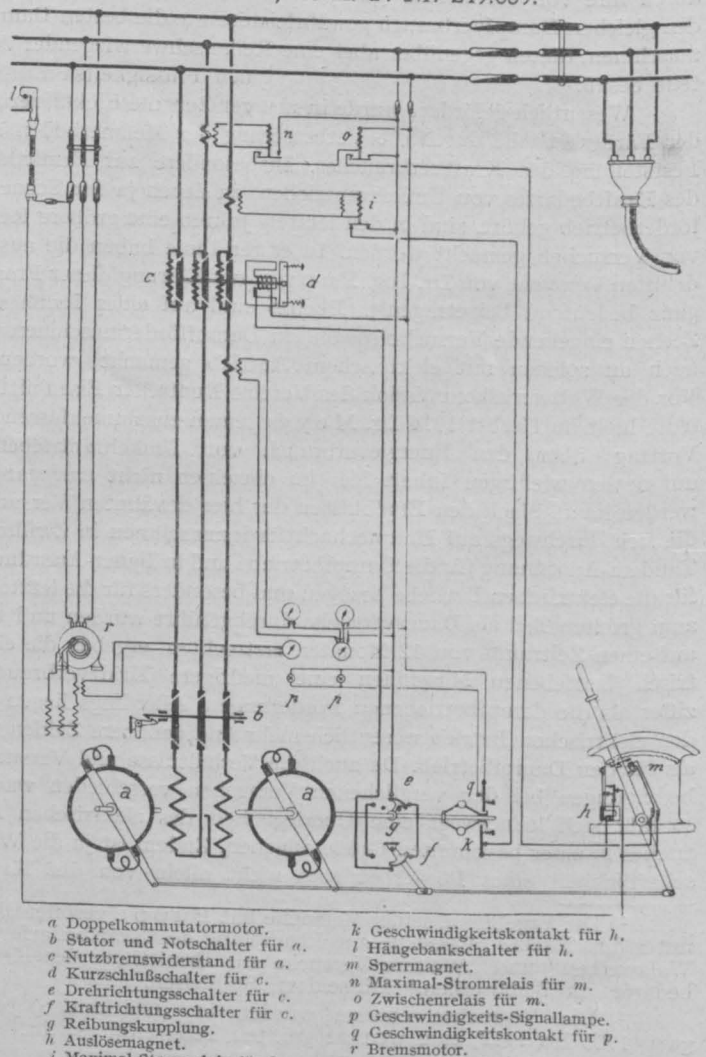


Abb. 2. Schaltbild einer Förderanlage mit Doppelkommutatormotor.

heitsbremse mittels des Maximal-Stromrelais ausgelöst und so die Maschine stillgesetzt wird, andererseits, wenn die Einstellung des Relais die weitere Steigerung der Bremsstromstärke zuläßt, die Maschine rein elektrisch stillgesetzt, ihre Drehrichtung umgekehrt und dadurch die Sicherheitsbremse ausgelöst wird. Die Sicherheitsbremse wird als Freifallbremse ausgebildet, wird also, wie üblich, durch Schwerkraft betätigt. Zur Beseitigung der Bremsdruckstöße und der dadurch auftretenden Überbeanspruchungen des Seiles und bei Treibscheibenmaschinen des gefährlichen Seilrutschens beim Bremsen während des Einhängens wurde von Thallmayer ein neuer Weg eingeschlagen. Hierdurch wird eine Beschleunigung der Auslösung durch eine elektromagnetisch betätigte Vorrichtung erreicht, die darauf beruht, daß der tote Bremsbackenweg mit der Beschleunigungsperiode des ungehemmt fallenden Gewichtes zusammengelegt wird, während die Dämpfung erst nach dem Auftreffen der Bremsbacken auf die Brems Scheibe eingelegt wird⁶⁾.

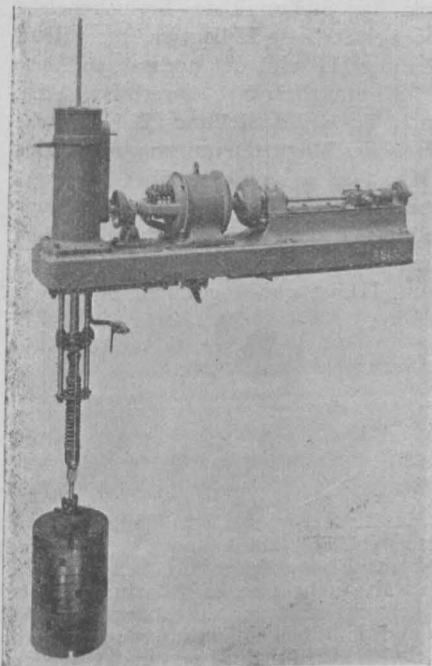


Abb. 3. Freifallsicherheitsbremse.

Abb. 3 zeigt die nach den Vorschlägen von Thallmayer durch Brown Boveri gebaute Freifallsicherheitsbremse, die mit dem Manövrierbremsmotor zusammengebaut ist. Zwischen dem Bremshebel und dem Bremsgewicht ist ein federndes Zwischenglied eingeschaltet, durch dessen Entspannung die lebendige Kraft des Bremsgewichtes an die Pufferfeder abgegeben wird. Die Entspannung der Feder wird durch einen Flüssigkeitskatarakt gedämpft, so daß stoßweise Entlastungen des Bremshebels durch Schwingungen des Bremsgewichtes vermieden werden. Der Bremshebel wird durch einen Luftkatarakt mit großer Kolbenfläche gehemmt. Die durch

den Kolben verdrängte Luft entweicht durch die hohle Kolbenstange, deren Ausströmöffnung beim Auftreffen der Bremsbacken durch ein Ventil geschlossen wird. Das Fallgewicht der Sicherheitsbremse wird nach erfolgtem Anziehen und Feststellen der Motorbremse durch den Bremsmotor gehoben. Im Notfalle kann das Gewicht durch eine aufsteckbare Handkurbel gehoben werden. Der schnellaufende Motor ist mit einer Schraubenspindel durch eine regelbare Gleitkupplung derart gekuppelt, daß der Bremshebel mittels einer Laufmutter bewegt wird⁷⁾. Die Anordnung gestattet, bei geringstem Strombedarf die Spindel fast plötzlich auf die volle Motorgeschwindigkeit zu bringen und die Bremse rasch zu schließen. Die Bremse öffnet sich erst nach Entkupplung des Motors mittels eines mit dem Bremshebel verbundenen Gegengewichtes.

Zusammenfassend sei noch gesagt, daß die Verwendung von Kommutatormotoren besonders den Vorteil des Wegfalles der Umformung des Drehstroms bietet. Dazu kommen noch verlustfreies Anfahren und Regeln der Fördergeschwindigkeit und eine gute Manövrierfähigkeit sowie der Vorteil der Bremsung unter Stromrückgabe ans Netz.

Da der Kommutatormotor unmittelbar an das Netz gelegt wird, so kommt er im allgemeinen für Anlagen mittlerer Leistung in Betracht, ebenso wie der schwungradlose Umformer mit Leonardschaltung. Diese Schaltung gestattet, die Fördergeschwindigkeit

von der Last und der Förderrichtung unabhängig zu machen. Man erreicht so eine hohe Betriebssicherheit. Die Fördergeschwindigkeit wird durch die Stellung des Steuerhebels beeinflusst und durch den im Magnetstromkreis der Steuerdynamo liegenden Widerstand ein- und ausgeschaltet. Die Spindel des Teufenzeigers schiebt den Steuerhebel gegen das Hubende zwangsläufig in die Nullage, so daß der Fördermotor unabhängig von der Aufmerksamkeit des Maschinisten abgestellt wird. In der Nähe der Hängebank ist also die Fördergeschwindigkeit so gering, daß beim Übertreiben der Förderkorb durch die Sicherheitsbremse rechtzeitig zum Stillstand gebracht wird. Gegenüber der durch Kommutatormotor angetriebenen Fördermaschine beansprucht die Aufstellung der in Leonardschaltung arbeitenden Maschine einen wesentlich größeren Raum. In der Regel wird der Umformer in einem getrennten Raum aufgestellt. Aber auch dort, wo man ihn unter Flur aufstellt, ergibt sich nur eine verhältnismäßig geringe Raumersparnis, da schon wegen der großen Gewichte der Fördermaschine eine Aufstellung übereinander nicht in Frage kommen kann, will man nicht eine übermäßige Steigerung der Anlagekosten erhalten⁸⁾. Der Energieverbrauch wird, wenn auch nicht erheblich, auch dadurch ungünstig beeinflusst, daß der Umformer im allgemeinen nur in längeren Förderpausen stillgesetzt werden kann. Da das Anlassen rund 15 s in Anspruch nimmt, so würde sich das Stillsetzen in kurzen Pausen nicht lohnen. Auch ist hier mit der Bequemlichkeit des Maschinisten zu rechnen, der das Bestreben hat, den Umformer möglichst ständig durchlaufen zu lassen.

Bei großen Förderleistungen, wie sie besonders von den Hauptschachtförderungen von Steinkohlenbergwerken verlangt werden, handelt es sich in der Hauptsache darum, die Stromstöße von der Zentrale fernzuhalten. Dies kann man einerseits durch Einschaltung eines Energiespeichers zwischen dem Kraftherzeuger, der Zentrale, und dem Kraftverbraucher, der Fördermaschine, erreichen, andererseits durch Antrieb der Anlaßdynamo durch eine Dampfkraftmaschine von geeigneter Ausbildung. Als Energiespeicher für den erstgenannten Fall hat sich die allgemein bekannte Ilgnersche Anordnung eines Schwungrades bewährt, das die überschüssige Energie aufnimmt und in Zeiten angestrenzter Förderung wieder abgibt⁹⁾. Abgesehen davon, daß der Schwungradumformer in seinem Schwungrade einen Energiespeicher von großer Einfachheit und Leistungsfähigkeit besitzt, ist mit diesem auch noch der Vorteil verbunden, daß eine selbsttätig einfallende Sicherheitsbremse deswegen nicht erforderlich ist, weil beim Ausbleiben des Zentralenstromes das Schwungrad eine Momentreserve bildet, welche groß genug ist, um eine Betätigung der Bremse durch den Maschinisten vornehmen zu lassen. Die Fördermaschine wird mit kombinierter Manövrier- und Sicherheitsbremse ausgerüstet; die beiden Bremsen werden unabhängig voneinander bedient. Die erstere wird in der Regel durch einen Druckluftzylinder betätigt, der vom Maschinisten durch einen Handhebel gesteuert wird. Das Fallgewicht der Sicherheitsbremse wird durch einen zweiten Druckluftzylinder in der Schwebe gehalten und durch Umschaltung eines Dreiweghahnes ausgelöst, welcher die Luft aus dem Hubzylinder entweichen läßt. Der Dreiweghahn wird mit der Hand selbsttätig durch den Teufenzeiger oder einen Bremsmagneten oder endlich bei Überlastung des Motors durch einen Maximalautomaten beeinflusst. Beim Einfallen der Sicherheitsbremse wird durch einen Notfeldschalter die Stromlieferung für den Fördermotor unterbrochen.

Nach der Anordnung der A. E. G. wird die Steuerung der Fördermaschine durch Änderung der Erregung der Anlaßdynamo bewirkt. Durch Veränderung, bzw. Umkehrung des Feldes wird auch die Ankerspannung der Dynamo in gleicher Weise geändert. Da die Umdrehungszahl der Gleichstrommotoren direkt

⁸⁾ Vgl. hiezu auch: „Elektrotechn. Ztschr.“ 1914, H. 17 u. 18.

⁹⁾ Die ausgedehnteste Verwendung hat das Ilgnersche Patent bei Umkehrwalzwerken gefunden. Über die Betriebsergebnisse solcher Antriebe liegen eine lange Reihe von Zahlen vor, die ein einwandfreies Bild liefern. Vgl. insbesondere „Stahl u. Eis.“ 1906 bis 1915 sowie P u p p e, „Versuche zur Ermittlung des Kraftbedarfes an Walzwerken“. Düsseldorf, Stahlisen.

⁶⁾ Vgl. „Elektr. Kraftbetr. u. Bahn.“ 1913, H. 1 u. 2.

⁷⁾ D. R. P. Nr. 239.331.

proportional der zugeführten Ankerspannung ist, so wird durch die Regelung des verhältnismäßig geringen Feldstromes die Geschwindigkeit der Fördermaschine geregelt. Die Leonard-Schaltung ermöglicht eine Zwangsläufigkeit zwischen Steuerhebelstellung und

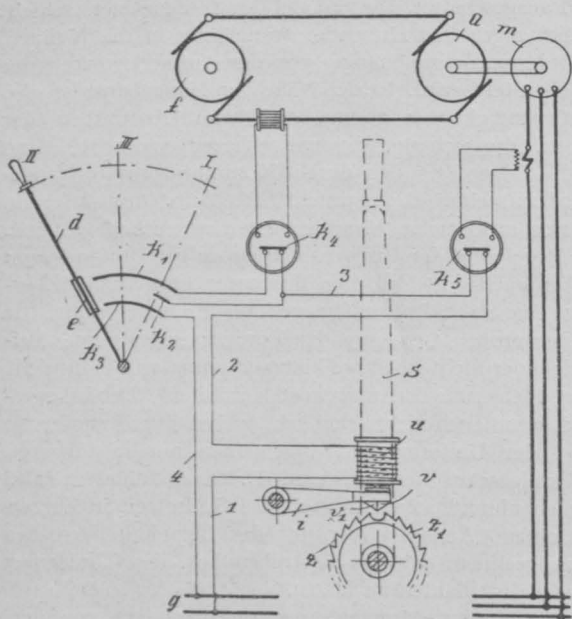


Abb. 4.

Fördergeschwindigkeit, so daß jeder Steuerhebelstellung eine bestimmte Geschwindigkeit des Förderkorbes entspricht. Diese Zwangsläufigkeit bewirkt ein selbsttätiges Stillsetzen (Retardieren) der Maschine gegen Ende des Zuges und ein zwangsläufiges Anlassen.

Seit der Inbetriebsetzung der ersten I l g n e r - Förderanlage im Mai 1903 auf der Donnersmarck-Hütte in Zabrze O. S. durch die A. E. G. ist eine große Anzahl von Förderungen nach dieser Betriebsart ausgeführt worden, sowohl von dieser als auch von anderen Elektrizitätsunternehmungen¹⁰⁾.

Nach einer neueren Patentanmeldung der A. E. G. (Abb. 4) wird das Auslegen des Steuerhebels in Abhängigkeit vom Bremsdruck und vom Betriebszustand des Fördermotors durch eine elektromagnetische Sperrung derart überwacht, daß eine Gefährdung der Maschine durch große Stromaufnahme verhindert wird und die Maschine trotzdem vor vollständigem Lüften der Bremse unter Strom gesetzt, bzw. die Bremse vor dem vollständigen Zurückziehen des Steuerhebels aufgelegt werden kann. Der Drehstrommotor *m* treibt in üblicher Weise die Anlaßmaschine *a* für den Fördermotor an. Der Steuerhebel *s* trägt eine Magnetspule *u* und eine Sperrklinke *i*, die zusammen mit den Sperrrädern *z* und *z*₁ die Sperrvorrichtung bilden. Die Kontaktvorrichtung *k*₁, *k*₂, *k*₃ bewirkt die Abhängigkeit der Sperrung vom Bremsdruck. Bei Stellung I des Bremshebels *d* ist die Bremse ganz abgehoben, bei Stellung II liegt sie mit vollem Bremsdruck ganz auf, bei Stellung III wird der normale mittlere Bremsdruck ausgeübt. Die Kontaktbrücke *e* verbindet bei Stellung I die Kontaktbahnen *k*₁, *k*₂, *k*₃, bei Stellung II *k*₁ und *k*₃, bei Stellung III ist der Stromkreis des Magneten unterbrochen. Der Strom fließt von *g* über Leitung 1 zu *u*, von dort über Leitung 2 zur Kontaktbahn *k*₅ zur Leitung 3, die sich in die Kontaktbahnen *k*₂ und *k*₄ verzweigt. Bei Stellung II kann der Steuerhebel *s* nicht bewegt werden, da die Magnetspule *u* aberregt ist; bei Stellung I ist *s* frei beweglich; bei Stellung III ist *s* so lange nicht beweglich, als *k*₄ nicht unterbrochen wird.

(Schluß folgt.)

Rundschau.

Eisenbau.

Die größte eiserne Bogenbrücke. Zwecks direkter Verbindung zwischen der New Haven- und Pennsylvania-Bahn in New York wird eine viergleisige Brücke über den East River gelegt, deren größter Bogen bei 300 m lichte Weite besitzt. Die gesamte Länge der ganzen Konstruktion beträgt von Long Island bis Bronx bei 5200 m, wozu mehr als 72.000 t Stahlmaterial erforderlich ist, so daß nach dem „Prometheus“ auch dem Gewichte nach die größte Konstruktion vorliegt.

Sch.

Rostschutz.

Das Sherardisierungsverfahren. Das nach seinem Erfinder Sherard Cowper Coles benannte Verfahren der Trockenverzinkung eiserner Gegenstände zum Schutz gegen Verrosten besteht darin, daß die betreffenden Gegenstände unter Luftabschluß in einer Atmosphäre von Zinkdampf erhitzt werden. Die Teilchen des hiezu verwendeten Zinkstaubes sind von einer Oxydhaut bedeckt, welche bewirkt, daß das Metall beim Erhitzen verdampft, ohne erst flüssig zu werden. Die Dampfspannung des Zinks ist bei dessen feiner Verteilung bedeutend höher als diejenige der zu verzinkenden Eisenteile. Die Zinkdämpfe haben daher und wegen der hohen chemischen Affinität zum Eisen ein hohes Bestreben, sich mit diesem zu legieren, wobei Verbindungen der Zusammensetzung Fe Zn₇ und Fe Zn₈ gebildet werden. Dieser Vorgang wird bei vermindertem Luftdruck stark beschleunigt, da der Schmelzpunkt des Zinks im Vakuum stark herabgedrückt und hiedurch die Dampfspannung weiter erhöht wird. Der Verzinkungsvorgang beginnt schon bei etwa 200° C. Hält man die Temperatur niedrig, so dringt das Zink tiefer ins Eisen ein, während dieser Vorgang bei höheren Wärmegraden durch die Bildung einer Schicht reinen Zinks auf der Eisenoberfläche behindert wird. Mit zunehmender Temperatur steigt die Geschwindigkeit des Prozesses. In der ersten h werden auf 1 m² Eisenoberfläche bei 350° C 15 g, bei 400° C 100 g, bei 450° C 258 g Zink niedergeschlagen, während in der zweiten h nur noch unbedeutende Mengen aufgenommen werden. Bestimmte Temperaturen brauchen beim Sherardisierungsprozeß nicht beobachtet zu werden, doch soll die Hitze 360° nicht wesentlich überschreiten, damit die Anlage nicht beschädigt wird. Stahl braucht nur 270°, Gußeisen 350° und schmiedeeiserne Gegenstände noch etwas höhere Hitzegrade. Die Oberfläche der Eisenteile wird erst durch Beizen mit Salzsäure, danach durch Scheuern oder Abblasen mit Sand von Oxydteilchen, Formsand und anderen Verunreinigungen sorgfältig befreit. Fetteilchen stören dagegen nicht, im Gegensatz zur elektrolytischen Verzinkung. Der Zinkstaub soll möglichst gleichförmig

sein. Man verwendet ihn in der Form, wie er beim Hüttenprozeß gewonnen wird. Er soll wenigstens 85% Zink und 8% Zinkoxyd enthalten, während der Rest aus Eisen, Kadmium, Schwefel und Blei besteht. Blei soll jedoch nicht mehr als 1,25% darin enthalten sein. Das Material reichert sich im Verlaufe des Prozesses infolge Abgabe des Zinks mit Eisen und den übrigen Verunreinigungen an, doch kann es bis zu einem Gehalt von 18% Zink verwendet werden. Freies Eisen und zusammengehaltener Zinkstaub müssen öfter aus den Gefäßen, darin der Prozeß durchgeführt wird, entfernt werden. Nach einem Verfahren von F. W. Gauntlett (D. R. P. Nr. 205.902) wird nicht reiner Zinkstaub benützt, sondern ein Gemisch mit Sand oder Quarz, das nur 20% Zink enthält. Der Zinküberzug soll in dieser Mischung dichter, gleichmäßiger und reiner weiß werden. Das Sherardisieren wird in langsam rotierenden eisernen Trommeln vorgenommen. Die zu verzinkenden Eisenteile müssen vom Zinkstaubgemisch vollständig bedeckt sein. Die Verschlüsse werden mit Asbest gedichtet. Trotzdem geht wegen der Gegenwart von Luftsauerstoff ein Teil des metallischen Zinks durch Bildung von Oxyd für den Prozeß verloren. Doch kann dieser Verlust durch Auspumpen der Luft oder Zusatz eines organischen (reduzierenden) Mittels eingeschränkt werden. Das Sherardisierungsverfahren hat sich namentlich durch den Krieg ausgedehnte Anwendungsgebiete errungen. Besonders hat es sich zur Verzinkung von kleineren Massenteilen und von Gegenständen unregelmäßiger Gestalt bewährt. Wertvoll ist besonders auch, daß so verzinkte Eisenteile durch Pressen und Ziehen weiter verarbeitet werden können und die Eigenschaften des Eisens, namentlich die Elastizität, fast nicht beeinträchtigt werden. So werden heute Ketten und Schrauben, eisernes Kleingeld und die Adler der Soldatenhelme, Telephonhörner, Wasserhähne, Stahlfedern, Spiralfedern, Säbelklingen und viele andere Gegenstände auf demselben Wege vor Rost geschützt. (Dinglers „Polytechn. Journ.“, Bd. 332, H. 15.)

H.

Standesangelegenheiten.

Zum „Ingenieur“-Schutz veröffentlicht der bekannte Berliner Jurist Justizrat Artur Rosenfeld im September-Heft der „Zeitschrift des Verbandes Deutscher Diplom-Ingenieure“ eine allgemein

¹⁰⁾ Vgl. u. a. als Beispiel einer älteren Anlage: „Glückauf“ 1906, H. 30 (Hauptschachtfördermaschine der Gewerkschaft Wintershall); für eine neuere Anlage: „Elektr. Kraftbetr. u. Bahn.“ 1913, H. 21 (Hauptschachtfördermaschine auf Schacht II der Zeche Rheinpreußen in Homberg a. Rh.).

interessierende Abhandlung. Auf Grund der Täuschungsgefahr, der das bauende und ratsuchende Publikum durch den Gebrauch der Bezeichnung „Ingenieur“ seitens technisch nicht gebildeter Personen ausgesetzt ist, und zur Sicherstellung der technischen Wissenschaft

und ihres beruflichen Nachwuchses verlangt der Verfasser den Schutz dieser Bezeichnung. Das deckt sich mit dem Antrage des Mitteleuropäischen Verbandes akademischer Ingenieurvereine bei den gesetzgebenden Körperschaften.

Bücherschau.

Hier werden nur Bücher besprochen, die dem Österr. Ingenieur- und Architekten-Verein zur Besprechung eingesendet werden:

15.585 Rumänien. Landes- und wirtschaftsstatistische sowie topographische Übersichten. Bearbeitet von der Direktion des k. k. Österr. Handelsmuseums. II. durchgesehene und ergänzte Auflage. 737 S. (24 × 16 cm). Wien 1917, L. W. Seidel & Sohn.

Dieses ausgezeichnete Werk, dessen Zweck eine rasche Orientierung über die allgemeinen Verhältnisse des Landes und dessen Verfassung, seine politisch-administrative Einteilung, seine Bevölkerung sowie über seine wirtschaftliche Lage ist, dient zugleich auch als Führer durch die Bezirke, Städte und Landgemeinden und gibt eine gute Übersicht über die dortigen industriellen Unternehmungen. Aus den Berichten der k. u. k. Konsularämter und rumänischen Quellen ist eine derartige Fülle interessanter und praktisch wertvoller Daten in so übersichtlicher Form zusammengezogen und textlich so fesselnd behandelt, daß man das Buch nur ungerne aus der Hand legt. Leider wird der Ingenieur auch dort, wo, wie etwa in dem Abschnitte über das Petroleum, die „technische Ausrüstung“ oder „technische Verbesserungen“ besprochen werden, vergeblich nach befriedigender Auskunft über den für den industriellen Wettbewerb so wichtigen Stand der Technik in Rumänien

forschen. Während beispielsweise im Kapitel Viehzucht bis ins Einzelne gegangen ist und sogar die landesüblichen Ursachen der Mängel der Pferde besprochen werden, beschränken sich die technischen Ausführungen des Werkes auf einzelne allgemeine Angaben über Art und Zahl der Maschinen u. dgl. So z. B. sind in der Tabelle S. 66, „Stand der landwirtschaftlichen Maschinen und Geräte“ einfach der Zahl nach angeführt: Pflüge, Eggen, Walzen usw. und sind unter „landwirtschaftliche Dampfmaschinen“ eingereiht: Dampfpflüge, Lokomobile, Dreschmaschinen, Häckselmaschinen, Heupressen u. a. Daß die österreichische industrielle Technik auch in den in Rumänien aufgeführten Bauwerken, am rollenden Material, an den in den einzelnen Industriezweigen vornehmlich geübten Verfahren, den Einflüssen des technischen Wettbewerbes anderer Staaten, an der Zugänglichkeit Rumäniens für neue Erfindungen und an deren Schutz durch Patente, Muster und Marken lebhaftes Interesse besitzt, konnte vermutlich mangels Materials nicht berücksichtigt werden, ein neuer Beweis, wie berechtigt die Forderung des Österr. Ingenieur- und Architekten-Vereines nach technischen Konsuln und Attachés ist.

Ing. G. A. Witt.

Vermischtes.

Kleine Mitteilungen.

Geschichtliches Werk über die Technik in Österreich und Ungarn während des Weltkrieges. Mit Bezug auf den in H. 34 dieser „Zeitschrift“ erschienenen Aufruf teilen wir mit, daß die Adresse des Wissenschaftlichen Komitees für Kriegswirtschaft von jetzt an ist: Wien, II. Taborstraße 18. (Fernsprech-Nr. 41.388, 41.391 bis 94, Klappe 10).

Zeichnet Kriegsanleihe!

Baunachrichten.

Bahnhofanlagen.

Die k. k. Staatsbahndirektion Pilsen teilte der Stadtgemeinde mit, daß die Angelegenheit der Errichtung einer neuen Haltestelle auf der Reichsvorstadt (Strecke Pilsen—Eisenstein) dem k. k. Eisenbahnministerium vorgelegt wurde.

Die Staatsbahndirektion Wien plant den Umbau des Westbahnhofes unmittelbar nach Beendigung des Krieges. An Stelle des heutigen Bahnhofes wird ein neues Gebäude von 2 Geschossen errichtet. Aus Verkehrsrücksichten werden die Gartenanlagen längs des Gürtels bis zur Stadtbahnhaltestelle beseitigt, der Zugang für Fußgeher gegen die Mariahilferstraße verlegt und durch Einlösung des Häuserblocks zwischen Fuchsgasse und Kohlenhofgasse ein großer Platz zur Aufstellung von Wagen geschaffen. Die Bahnhofsanlage wird in ihrer neuen Gestaltung um ein Bedeutendes gegen die Mariahilferstraße gerückt. Die Bahnhofshalle wird dem vom Stadtrat genehmigten Plan gemäß eine Länge von 195 m haben, die Mittelhalle eine Spannweite von 51 m und 19½ m im Scheitel sowie 2 kleine Seitenschiffe besitzen. Die ankommenden Reisenden gelangen von den Perrons über Stiegenabgänge in den unter den Gleisen gelegenen Personentunnel und durch ihn in die Ankunftshalle, von hier direkt ohne Stiege auf die Straße, wo entlang des Gebäudes eine 77 m lange Veranda hergestellt wird. Der Bezirk Fünfhaus wird durch den geplanten Umbau großen Aufschwung nehmen. Schon ist der Aufbau einer Anzahl von Hotels, Warenhäusern usw. geplant, während zahlreiche schon bestehende unmoderne Gasthöfe vornehmen Lokalen weichen werden. Für die schönheitliche Ausgestaltung der gesamten Anlagen ist ein Wettbewerb in Aussicht genommen.

Krankenanstalten und Heimstätten.

In der Generalversammlung des Vereines Heilanstalt „Alland“ berichtete Landesbaudirektor Berger über den Bau eines Pavillons mit 128 Betten, welcher mit heimkehrenden erkrankten Kriegern belegt werden und demnächst seiner Bestimmung übergeben werden soll.

Der Badener Gemeindevorstand hat beschlossen, die Adolf Zandomeneghischen Gründe in Tribuswinkel zur Errichtung von Kriegerheimstätten anzukaufen.

Die ehemalige Lauterbachsche Tuchfabrik am Eingange des Luisentales in Lobnitz bei Bielitz wurde von der evangelischen Gemeinde in Bielitz käuflich erworben und wird darin unter anderem das Kinderferienheim untergebracht werden.

Die Hohenfurter Bezirksvertretung hat einstimmig beschlossen, aus den Bezirksmitteln K 60.000 zur Gründung eines Fonds zwecks späterer Errichtung und Erhaltung eines Bezirkssiechenheims für kriegsbeschädigte, arbeitsunfähige Krieger zu widmen.

Durch größere Spenden mehrerer Großindustrieller des Traisental ist die Ausführung des Planes zur Angliederung eines Tuberkulosenheimes an das Allgemeine Krankenhaus in Lilienfeld seiner Verwirklichung nähergerückt. Das Projekt ist mit den Kosten von K 120.000 veranschlagt.

Der verstorbene Kaufmann Theodor Wandra vermachte K 10.000 für die Erbauung eines Pavillons für Lungenkranke beim Krankenhause in Mähr.-Trübau.

Verschiedenes.

Die Gemeindevertretung Böhm.-Kamnitz ist hinsichtlich der geplanten Erbauung eines neuen Friedhofes mit der Gemeinde Niederkamnitz wegen käuflicher Überlassung des für die Erbauung eines solchen in Niederkamnitz in Aussicht genommenen Grundstückes in Unterhandlungen getreten.

Bei der Statthalterei in Brünn wurde die Frage der Errichtung einer Kühlanlage für die Gemeinden Mähr.-Ostrau, Oderfurt, Marienberg und Zabrze, dann für die Gruppe 1 der Bergbaubetriebe und teilweise auch für das Witkowitz Eisenwerk beschlossen.

Ein aus Großkapitalisten bestehendes Konsortium beabsichtigt, in Budapest ein großes modernes Theater zu erbauen und zu diesem Zwecke eine Aktiengesellschaft mit einem Kapitale von 10 Mill. Kronen zu gründen. Das Konsortium hat als am geeignetsten das der Generali gehörige Gebäude im V. Bez. befunden. Die Unterhandlungen sind bereits im Zuge.

Ein Konsortium, dem Heinrich Krauß aus Raab vorsteht, stellte an den Stadtmagistrat Győr (Raab) ein Ansuchen, aus eigenen Mitteln ein modernes städtisches Theater zu errichten.

Betreffend den Bau der großen Branntweinbrennerei in Pécs, dessen Kostenanschlag über 1 Mill. Kronen beträgt, sind die Bauarbeiten im Zuge. Die Arbeiten führt die Techn. und Bau-A.-G. in Pécs durch. Es gelangen nach den Entwürfen der Firma Borsari Eisenbetonfässer — im Innern glasiert — für je 3000 hl Branntwein sowie Grubentanks mit einem Fassungsraume von über 100 Waggons zur Ausführung. Die Brennerei erhält einen etwa 45 m hohen Fabriksschornstein, ein Kesselhaus und eine Extraktionsanlage. Die maschinelle Einrichtung besorgt die L. Langsche A.-G.

Über den Bauentwurf der k. k. Staatsbahndirektion Innsbruck für die Herstellung von 2 Abtragungs- und einem Aufstellungsgerüst

zwecks Zusammenstellung des neuen zweigleisigen Tragwerkes für die Brixentalerachbrücke (Itterbrücke) in Km. 1848/9 der Linie Salzburg—Wörgl fand die öffentliche Begehung am 6. Oktober 1917 statt.

Das technische Bureau des böhmischen Landeskulturrates hat durch Oberingenieur Josef Kühnel ein Projekt ausarbeiten lassen, über welches demnächst die örtliche Verhandlung stattfinden soll. Das Projekt verfolgt den Zweck, die Schneewässer und Hochfluten nach Gewittergüssen, welche sich alljährlich einigemal über die Wiesen auf dem Riesengebirge in der Nähe der Renner-Bauden ergießen und die ohnedies schwache Humusschichte auslaugen und abschwemmen, abzufangen und unschädlich abzuleiten.

Der Wiener Stadtrat beschloß die Errichtung einer Strohaufschließungsanlage nach einem im Deutschen Reiche durchgeführten Verfahren zur Erzeugung von Kraftstroh für die Verfütterung an die Pferde der städtischen Betriebe. Die Kosten beziffern sich mit K 20.000. Die Anlage wird im städtischen Elektrizitätswerke (Engerthstraße) errichtet werden.

Offene Stellen.

An der k. k. Technischen Hochschule in Wien kommt eine Assistentenstelle bei der Lehrkanzel für Maschinenelemente und Dampfkesselbau zur Besetzung. Die Ernennung für diese Stelle, mit welcher eine Jahresremuneration von K 1700 mit Biennalzulagen verbunden ist, erfolgt für 2 Jahre, doch kann die Bestellsdauer bei guter Verwendung verlängert werden. Bewerber um diese Stelle haben den Nachweis der an einer Technischen Hochschule mit Erfolg abgelegten II. Staatsprüfung aus dem Maschinenbaufache zu erbringen; ausnahmsweise kann die Bestellung auch ohne diesen Nachweis provisorisch mit K 1400 auf 1 Jahr erfolgen. Die an das Professorenkollegium der k. k. Technischen Hochschule in Wien zu richtenden dokumentierten Gesuche sind unter Anschluß eines curriculum vitae, des Heimatscheines und eines polizeilichen Wohlverhaltenszeugnisses bis längstens 20. November 1917 beim Rektorate der genannten Hochschule einzubringen.

Vereinsangelegenheiten.

Geschäftliche Mitteilungen des Vereines.

TAGESORDNUNG

der 2. (Wochen-) Versammlung der Tagung 1917/1918.

Samstag den 10. November 1917, abends 6 Uhr.

1. Mitteilungen des Vorsitzenden.
2. Vortrag, gehalten von Magistratsrat **Dr. Alois Sagmeister**: „Neue Aufgaben der Wohnungspolitik für den künftigen Frieden“.

Hierauf anschließend Diskussion über diesen Vortrag und über den vorhergegangenen Vortrag von Baurat Ing. H. Bartack.

TAGESORDNUNG

der 3. (Wochen-) Versammlung der Tagung 1917/1918.

Samstag den 17. November 1917, abends 6 Uhr.

1. Mitteilungen des Vorsitzenden.
2. Vortrag, gehalten von Professor **Ing. Vincenz Pollack**: „Vom Rhein und der Elbe nach Bagdad“ (Lichtbilder).

Nach den Vorträgen gesellige Zusammenkunft in den Klubräumen. Betreffend Voranmeldungen siehe XIV. Bekanntmachung der Vereinsleitung in H. 44 der „Zeitschrift“.

Fachgruppe für Chemie

gemeinsam mit dem Verein österreichischer Chemiker.

Montag den 12. November und Montag den 26. November 1917, abends 7 Uhr,

im Hörsaal VII der Technischen Hochschule (Hörsaal für Chemie).

Vortrag, gehalten von Professor **Dr. Emil Abel**: „Die spezielle Relativitätstheorie“ (Elementare Darstellung).

Fachgruppe der Bau- und Eisenbahn-Ingenieure.

Donnerstag den 22. November 1917, abends 6 1/2 Uhr.

1. Mitteilungen des Vorsitzenden.
2. Vortrag, gehalten von Baurat **Ing. Franz Kindermann**: „Die Donauwasserkraft in Wien und ihre Beziehung zur Donauregulierung“.

XV. Bekanntmachung der Vereinsleitung 1917.

Die Redaktion der „Österr. Morgenzeitung“ in Mähr.-Ostrau (Tagesauflage 56.000 Exemplare) stellt das Ersuchen, Mitglieder unseres Vereines namhaft zu machen, welche bereit wären an einer technischen Rundschau des genannten Blattes mitzuarbeiten. Die Beiträge dieser Rundschau — welche hauptsächlich Fragen des Kohlenbergbaues, der Petroleum- und der Eisenindustrie sowie der Eisenbahntechnik gewidmet ist — sollen kurz gehalten sein (im Höchstmaß von 150 Zeilen); auch kurze informative Notizen über aktuelle Fragen (höchstens 50 Zeilen) sind erwünscht. Jene Mitglieder, welche sich für die genannte Mitarbeit interessieren, wollen dies der Vereinskasse bekanntgeben.

Wien, 30. Oktober 1917.

Der Präsident:
L. Baumann.

Bekanntmachung des Klubausschusses.

Der Klubausschuß hat in seiner Sitzung am 23. Oktober l. J. beschlossen, während der diesjährigen Vortragssaison, womöglich allmonatlich an je einem Sonntage um 4 1/2 h nachmittags, im großen Saale des Vereinshauses (II. Stock) Vorträge zu veranstalten, in welchen von autoritativer Seite technisch-wissenschaftliche, künstlerische oder auch zeitgeschichtliche Themen in einer nicht bloß für Fachkreise berechneten Darstellungsweise — zumeist unter Illustrierung durch Lichtbilder — erörtert werden sollen. Für diese Vorträge, zu deren Besuch auch die Familienangehörigen und Gäste der Vereinsmitglieder geladen sind, wird ein Regiebeitrag von K 1 eingehoben werden; ein allfälliger Reinertrag wird dem Kriegsfürsorgefonds überwiesen. Der Klubausschuß wird ferner am zweiten Sonntage jeden Monats, ebenfalls um 4 1/2 h nachmittags, in den Klubräumen eine Damenjaune veranstalten, bei welcher auch künstlerische Vorträge geboten werden sollen. Bei diesen Veranstaltungen ist der Eintritt für Mitglieder sowie deren Angehörige und Gäste frei.

I. Klubveranstaltung.

Sonntag den 11. November 1917, um 4 1/2 h nachmittags, findet in den Klubräumen eine Damenjaune mit Vorträgen von Frau Professor v. Leixner, Herrn Dr. Ton, Herrn Professor v. Leixner und Herrn Staatsbaurat Ing. Schanzer statt. Zutritt haben Vereinsmitglieder mit ihren Familienangehörigen sowie eingeführte Gäste.

Persönliches.

Der Kaiser hat verliehen: den Professoren der Akademie der bildenden Künste in Wien Oberbaurat Arch. Leopold Bauer und Baurat Arch. Franz Freih. v. Krauß das Kriegskreuz für Zivilverdienste, dem Oberbaurat Arch. Friedrich Ohmann den Titel und Charakter eines Hofrates, dem Arch. Baurat August Kirstein den Professorentitel, dem Staatsbahnrate Dr. Ing. Leopold Oerley, in Anerkennung hervorragender Leistungen im Baue von Kriegseisenbahnen, das Offizierskreuz des Franz Joseph-Ordens mit der Kriegsdekoration, dem Landsturmgenieur Gustav Frisch, für tapferes Verhalten und vorzügliche Dienstleistung vor dem Feinde, neuerlich die Allerhöchste belobende Anerkennung bei gleichzeitiger Verleihung der Schwerter, dem Privat-Dozenten an der Technischen Hochschule in Wien Baurat Dr. Ing. Karl Söllner den Titel eines außerordentlichen Professors und dem Fabriksbesitzer Ing. Viktor Alder, für besondere Verdienste auf dem Gebiete des Munitionswesens, den österr. Adelstand.

Ing. Leopold Mannaberg, Inspektor der Stauding-Stramberger Lokalbahn, wurde an der Universität zu Heidelberg zum Doktor der Philosophie promoviert.

Gestorben:

Ing. Kurt Ritter v. Wessely, Ingenieur in Wien (Mitglied seit 1913), am 25. v. M. im 36. Lebensjahre infolge Verwundung vor dem Feinde.

Berichtigung.

In H. 42 dieser „Zeitschrift“, S. 587, rechte Spalte, soll vor der 11. Zeile von unten als Titel eingeschoben sein:

„5. Europäische Türkei.“

Eisenbahn und Kohlenbergbau im Lichte der Volkswirtschaft.

Vortrag, gehalten in der Vollversammlung am 9. Dezember 1916 von Ing. A. H. Goldreich.

1. Einleitung.

Die große technische Wirtschaftsperiode, deren Anfang in die letzten Jahrzehnte des vorigen Jahrhunderts zurückreicht, hat durch den gigantischen Völkerkampf einen jähen Abschluß gefunden. Es war dies die Zeit, in welcher durch die Erschließung und Verwertung der natürlichen Kraftquellen die neuen Grundlagen der modernen Weltwirtschaft geschaffen worden sind. Das Bestreben, die menschliche Arbeit durch maschinelle Kräfte zu ersetzen, nötigte in immer steigendem Maße dazu, die in der Natur verborgenen Schätze nutzbar zur Verwertung zu bringen. Im Jahre 1885 wurden auf der ganzen Erde 413 Mill. t Kohle gefördert, im Jahre 1913 war diese Menge auf 1350 Mill. t gestiegen. Die Kohle ist für die Weltkraftwirtschaft von so überwiegender Bedeutung geworden, daß sie derzeit durch keine andere Kraftquelle ersetzt werden kann, wenn auch auf gewissen beschränkten Gebieten das Erdöl, die Erdgase und die Wasserkräfte in einen erfolgreichen Wettbewerb mit der Kohle eingetreten sind. Im letzten Jahrzehnt vor dem Weltkrieg war diese technisch-wirtschaftliche Entwicklung in ganz erstaunlichem Grade fortgeschritten, als mitten in dieser gewaltigen technischen Wirtschaftsepoche der Krieg ausbrach, um mit einem Schlage dem friedlichen Wettbewerb der Völker dieser Erde ein Ende zu machen. Die Wirkung dieser plötzlichen Störung in der Entwicklung der Weltwirtschaft war katastrophal, man hatte es mit einem Ereignisse zu tun, dessen Konsequenzen man nicht ermessen konnte. Als dieser Krieg plötzlich ausgebrochen war, da erklärten sich erste Gasthöfe in der Schweiz nicht in der Lage, für einen deutschen Hundertmarkschein mehr als F 63 zu geben. Schadenfroh wußte ein Fachmann der „Times“ zu berechnen, daß die deutsche Stahlerzeugung wegen Mangel an Mangan im Juni 1915 eingestellt werden müsse. Die eingetretenen Tatsachen haben die Engländer zu einem anderen Urteil gezwungen und auch die Schweiz gelehrt, daß sie Kohle, Eisen und Stahl während des Krieges nur aus Deutschland erhalten könne.

Und nun leben wir mitten in einer furchtbar interessanten Zeit, furchtbar in der Tragik dieses großen Völkerdramas, interessant wegen der erstaunlichen Veränderungen und Erschütterungen, welche die Volkswirtschaft in diesem Kriege erfahren hat und immer weiter erfährt. Ja, man könnte sagen, daß wir in diesem Kriege erst die bittere Erfahrung über den Begriff des volkswirtschaftlichen Betriebes an unserem eigenen Leibe machen müssen. Wir wissen, daß das, was unser eigenes Dasein bedeutet, also unser eigenes, egoistisches Interesse, zurücktreten müsse vor den großen Interessen der Gesamtheit unseres Staates, der im Verein mit seinen Verbündeten sich gegen den Angriff einer großen Schar von Feinden zu verteidigen hat.

In einer weit über die fachliche Seite des Gegenstandes hinausreichenden Weise hat der Rektor der Technischen Hochschule in Charlottenburg Professor Dr. Ing. Kloss in seiner Rektoratsrede den Allgemeinwert des technischen Denkens auch für das politische Leben beleuchtet. Die Staatskunst, führte Kloss aus, ist nicht mit der Verwaltung erschöpft und ein tüchtiger und gewissenhafter Verwaltungsbeamter ist noch lange kein Staatsmann. Die wahre Staatskunst soll nicht nur verwaltend und erhaltend sein, sie muß aufbauend, weiterschauend sein, in die Zukunft sich erstreckend, Kräfte erweckend. Das gilt von der inneren und in noch viel höherem Maße von der äußeren Politik. Alle politischen Beziehungen zwischen den Völkern kommen letzten Endes auf Macht-

fragen hinaus, sei es rein kriegerischer, sei es wirtschaftlicher Natur. Die politische Leitung eines Volkes ist also nichts anderes als ein Arbeiten mit Kräften, d. h. wir können die Politik als technisches Problem im höheren Sinne ansehen. Wenn also eine Staatskunst erfolgreich sein soll, so muß sie auch den Geist des technischen Denkens sich zu eigen machen. Kloss meint, daß man den großen Energievorrat des Volkes sich nicht nutzbar zumachen verstehe; er findet diese Erklärung für diese merkwürdige und höchst bedauerliche Erscheinung in dem Umstande des all zu vielen begrifflichen und zu wenig technischen Denkens. Dieser Mangel an technischem Denken, den Kloss in so geistreicher Weise erörtert, ist bezeichnend für die verflossene Friedenszeit. Erst dieser völkerverzehrende Krieg hat unsere Öffentlichkeit den technisch wirtschaftlichen Fragen näher gebracht und wir leben derzeit mitten in einem Prozesse der stetig zunehmenden Erkenntnis der Bedeutung der technischen Wissenschaften. Wenn ich diese, unter dem eisernen Zwang der Notwendigkeit erwachende Erkenntnis besonders betone, so will ich jene Zweige der Technik besonders hervorheben, welche hinter der Front zur Ermöglichung des wirtschaftlichen Daseins tätig sind. Da meine ich, daß die bisherigen Begriffe volkswirtschaftlicher Tätigkeit eine vollständige Umwertung erfahren haben. Die täuschenden Nebelschleier, die das Wesen unseres Wirtschaftslebens verhüllt haben, lüften sich und der Weg wird frei für den „Ingenieur als Volkswirt“¹⁾, über welches Thema Oberstaatsbahnrat Ing. M. Singer in so ausgezeichnete und verdienstvoller Weise hier gesprochen hat.

Der große technische Denker Max v. Kraft betont in seiner geistreichen Abhandlung über „Staatsdefinition und technische Arbeit“²⁾, daß dem natur- und technisch-wissenschaftlichen Denken die alles überragend entscheidende Rolle zuerkannt werden müsse. Der höchste Vollkommenheitsgrad der Volkswirtschaft und damit auch der geistigen Wohlfahrt kann nur dann erreicht werden, der herrschende Dilettantismus kann nur dann ausgeschaltet werden, wenn auf dem Spezialgebiete der technischen Arbeit das natur- und technisch-wissenschaftliche Denken als das herrschende, entscheidende im vollen Maße anerkannt wird. Ich kann es nicht unterlassen, des bedeutendsten Volkswirtes aus alter Zeit hier zu gedenken, Friedrich Lists, dessen Bedeutung in äußerst interessanter und verdienstvoller Weise Direktor Ing. Récssei in seinem Vortrage über „Die Wirtschaftslehre Friedrich Lists und der Stand der Ingenieure“³⁾ uns berichtet hat. Récssei nennt List mit Recht eine rühmliche Ausnahme unter den unzähligen Wirtschaftstheoretikern, der der Welt zum ersten Male einen Standpunkt verkündet hat, der der Ingenieurauffassung entspricht. List räumt den intellektuellen und sozialen Verhältnissen der Nation den ersten Platz ein, da diese allein die in der Natur vorhandenen Schätze produktiv umwandeln können. Im Gegensatz zur alten Schule sagt List, daß nicht der Kapitalmarkt oder der Vorrat an Produkten es sei, auf die der Betriebsfleiß eines Volkes beschränkt ist. Daß die List'sche Anschauung richtig ist, das beweist uns am besten China, das ungeheure unerschlossene Kohlen-schätze besitzt, deren Ausbeutung eine gewaltige Um-

¹⁾ „Der Ingenieur als Volkswirt.“ Diese „Zeitschrift“ 1916, H. 2.

²⁾ „Staatsdefinition und technische Arbeit.“ Diese „Zeitschrift“ 1916, H. 24.

³⁾ „Die Wirtschaftslehre Friedrich Lists und der Stand der Ingenieure.“ Diese „Zeitschrift“ 1916, H. 19 u. 20.

wälzung der Weltwirtschaft zur Folge haben könnte. China besitzt einen $2\frac{1}{3}$ mal so großen unerschlossenen Kohlenvorrat als das kohlenreiche Deutschland; Deutschland fördert jährlich mehr als 23mal so viel Kohle als China. Der chinesische Kohlenvorrat ist za. 17mal so groß als jener Österreich-Ungarns; Österreich-Ungarn fördert jährlich mehr als 4mal so viel Kohle als China. Das Eisenbahnnetz Deutschlands ist za. $6\frac{1}{2}$ mal so groß, jenes Österreich-Ungarns fast 5mal so groß als das Eisenbahnnetz Chinas. Die Dichte des Eisenbahnnetzes Deutschlands ist za. 130mal so groß, jenes Österreich-Ungarns mehr als 70mal so groß als die Dichte des chinesischen Eisenbahnnetzes. Der Kohlenverbrauch pro Kopf der Bevölkerung ist in Deutschland 96mal so groß, in Österreich-Ungarn 29mal so groß als in China. Wenn ich diese Zahlen hier erwähne und gewissermaßen als einen Maßstab für den Vergleich der angeführten Staaten benütze, so gebe ich hier meiner Meinung Ausdruck, daß der Entwicklungsgrad der Eisenbahnen und die Größe des Kohlenverbrauches uns die Möglichkeit bieten, die wirtschaftlichen Verhältnisse dieser Staaten beurteilen und vergleichen zu können.

Ich hatte bereits Gelegenheit, das Thema „Kohlenbergbau und Wirtschaftspolitik“⁴⁾ öffentlich zu erörtern und bei diesem Anlasse die große Bedeutung der Kohle als Kraftfaktor für die Weltwirtschaft näher zu beleuchten. Gestatten Sie, daß ich mich heute mit der Entwicklung des Eisenbahnwesens im Zusammenhange mit jener des Kohlenbergbaues befasse. Ich finde dies um so mehr erforderlich, weil die Tages- und Fachpresse in diesem Kriege immer wieder über Kohlen- und Transportkrisen berichtet, die durch die gegenwärtigen Ereignisse immer wieder zur öffentlichen Erörterung Anlaß geben. Die Kohlenversorgung Europas oder, besser gesagt, der ganzen Erde ist in diesem Kriege in den Vordergrund des allgemeinen Interesses getreten. Wir hören von der Kohlennot Italiens, Frankreichs und Rußlands. Wir hören von den Schwierigkeiten der Kohlenversorgung der neutralen Staaten, welche auf englischen Kohlenbezug angewiesen sind. Wir verfolgten die Entwicklung der deutsch-schweizerischen Wirtschaftsverhandlungen, die zu einem Abkommen führten, in welchem Deutschland die Kohlen- und Eisenversorgung der Schweiz verbürgt hat. Wir hören von der Kohlennot der nordischen Staaten, welche zum Ankauf der großen Kohlenlager Spitzbergens durch norwegische Bergwerksgesellschaften Veranlassung gegeben hat. Wir vernahmen Nachrichten von der großen Kohlennot Ägyptens, das mit Rücksicht auf die erheblich verminderte englische Einfuhr von Kohle die für den ägyptischen Landbau so wichtigen Bewässerungspumpen nur in sehr vermindertem Maße betätigen kann. Man kann ferner die Klagen der neutralen Schifffahrt vernehmen, die, auf englischen Kohlenbezug angewiesen, nur unter der Bedingung von England mit Kohle versorgt wird, wenn sie an dem Aushungerungskriege gegen Deutschland teilnimmt. Der Kohlenriese England mahnt in einer amtlichen Note zur Sparsamkeit im Verbräuche von Kohle, deren Förderung im Kriege wesentlich abgenommen hat. England braucht große Mengen von Kohle, um sie als politische Zwangsmittel und als Kompensation für einzuführende Produkte verwenden zu können. Die derzeitige Kohlen-situation Englands benützen die Vereinigten Staaten von Amerika, um die ehemals englischen Marktgebiete, insbesondere in Südamerika, zu erobern. Die Amerikaner beabsichtigen, von der gegenwärtigen Kriegslage begünstigt, durch große Bahnprojekte die Hände auf die reichen chinesischen Kohlenschätze zu legen, deren Erschließung im Verein mit der Ausbeutung der reichen Eisen-

erze zu ungeahnten Perspektiven Anlaß geben. Soll ich noch weitere Beispiele hier anführen, welche die große politische und wirtschaftliche Bedeutung der Kohle im gegenwärtigen Kriege beweisen? Die politische Bedeutung der Kohle hat der deutsche Reichskanzler v. Bethmann-Hollweg in seiner Rede vom 28. September 1916 hervorgehoben, indem er anführte, daß Italien in seiner Kriegführung von englischer Kohle abhängig sei. Ohne mich über die italienische Kohlenversorgung hier näher zu äußern, glaube ich erwähnen zu müssen, daß für den künftigen Abschluß von Staatenbündnissen die Frage der Kohlenversorgung dieser Staaten im Frieden wie im Kriege einer Lösung zugeführt werden muß. Wenn die von vielen Schriftstellern geäußerte Ansicht, der Frieden sei eine Vorbereitung im Kriege, wahr sein soll, so muß auch die Friedenswirtschaft der Staaten einer Bündnisgruppe so geartet sein, daß nicht einzelne der verbündeten Staaten schon im Frieden zu willenlosen Werkzeugen der Feinde gemacht werden können. Es wurde bereits öfters erwähnt, wenn Englands Kohlenarbeiter in der diesem Kriege vorausgegangenen Zeit streikten, dann standen in Italien die Fabriken still, England konnte Italien einfrieren lassen, wie sich ein deutscher Schriftsteller drastisch ausgedrückt hat.

Infolge der großen militärischen Erfolge der Zentralmächte und der hiedurch erfolgten Besetzung großer Kohlengebiete in Belgien, Frankreich und Rußland sind unsere Feinde in eine prekäre Kohlsituation geraten. Amerika und Japan sollen die Retter in der Kohlennot sein, die jedoch bisher nur teilweise gemildert werden konnte. Das in absehbarer Zeit zu gewärtigende Auftreten der chinesischen Kohle auf dem Weltmarkt wird eine große Verschiebung der Marktverhältnisse zur Folge haben. Mit großem Interesse dürfte Japan die durch die neuen amerikanischen Bahnprojekte eintretende Entwicklung der wirtschaftlichen und politischen Verhältnisse Chinas verfolgen. Nicht in letzter Linie sind die großen amerikanischen Bahnprojekte in China auf die derzeitige politische Weltlage zurückzuführen. In normalen Verhältnissen hätten auch andere Staaten für die Erschließung der chinesischen Wirtschaftsgebiete ein näheres Interesse betätigen können. Das Beispiel Chinas mit seinen ungeheueren unerschlossenen Kohlenmassen, welche der letzte Internationale Geologenkongreß mit 995.587.000.000 t berechnet hat, zeigt uns in klarer Weise das Schicksal eines Volkes, dessen intellektuelle und soziale Verhältnisse es nicht ermöglichen, die erstaunlich reichen Naturschätze produktiv umzuwandeln und zu verwerten. Die Chinesen müssen zusehen, wie fremde intellektuell und sozial höher stehende Völker die Verwertung ihrer reichen Bodenschätze übernehmen. Während die europäischen Staaten sich gegenseitig mit Vernichtung bedrohen, beginnen die Amerikaner den Ausbau eines Eisenbahnnetzes in China, von dessen gewaltigen Kohlenmassen der bekannte Forscher Professor Schwemann meinte, daß ihre Ausbeutung die europäische Kultur verschieben könnte. An der bevorstehenden wirtschaftlichen Erschließung Chinas haben wir ein Schulbeispiel für die große Bedeutung des Eisenbahn- und Kohlenbergbaues, beide vereint dienen den Lebensinteressen der modernen Industriestaaten.

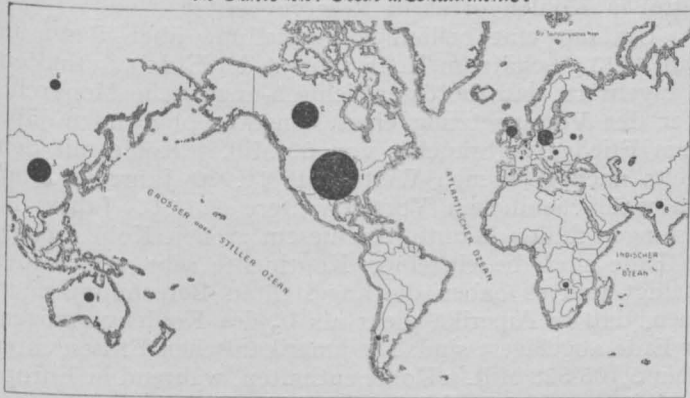
2. Der Kohlenvorrat der Erde.

Durch den im Jahre 1914 ausgebrochenen Weltbrand ist die bisherige Entwicklung der wirtschaftlichen Verhältnisse auf ein Hindernis geraten. Das Jahr 1913 bildet den Abschluß einer großen Wirtschaftsepoche. Ich habe deshalb den Zeitabschnitt 1903 bis 1913 als das letzte Wirtschaftsjahrzehnt vor dem Weltkriege herausgegriffen, um die stattgehabte volkswirtschaftliche Entwicklung dieser Zeit erörtern zu können. Die dominierende Bedeutung der Kohle als Kraftfaktor in der Weltwirtschaft gibt uns Anlaß zur Erörterung der Frage, wie diese Kohlenvorräte auf den einzelnen Erdteilen verteilt sind.

⁴⁾ „Kohlenbergbau und Wirtschaftspolitik“. Diese „Zeitschrift“ 1916, H. 45 bis 47.

In Abb. 1 ist eine Darstellung zu sehen, welche auf der Grundlage der vom letzten Internationalen Geologenkongreß in Toronto in Kanada im Jahre 1913 angestellten Berechnungen beruht. Unter den Staaten der Erde sind bezüglich des Kohlenreichtums die Vereinigten Staaten von Amerika an erster Stelle zu nennen; es folgen Kanada, China, Deutschland, England, Sibirien, der australische Bundesstaat usw.

Die Kohlenvorräte der Erde im Jahre 1913. Stein u. Braunkohle.

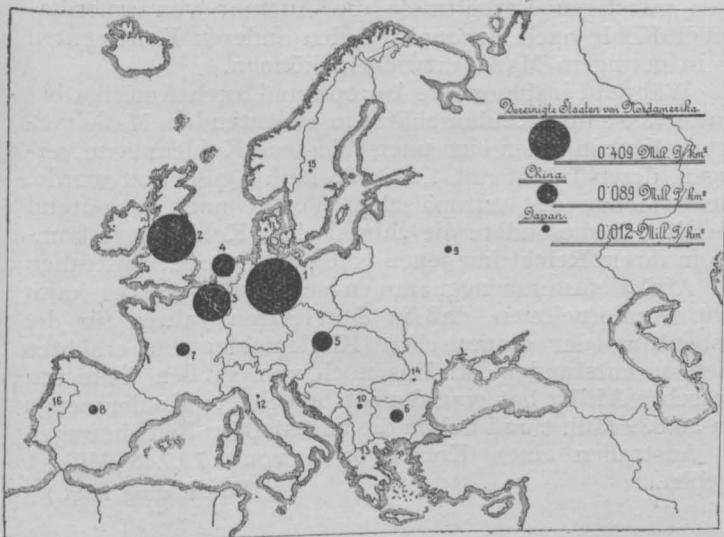


1. Die Staaten v. A. G.	58.965.000.000 t	1. Deutschland	2.750.000.000 t	21. Schweden	114.000.000 t
2. Kanada	1.754.750.000.000 t	2. Russland (europ.)	60.100.000.000 t	22. Dänemark	50.000.000 t
3. China	99.582.000.000 t	3. Österreich-Ungarn	59.100.000.000 t	23. Griechenland	40.000.000 t
4. Deutschland	413.356.000.000 t	4. Japan	51.800.000.000 t	24. Rumänien	36.000.000 t
5. England	409.550.000.000 t	5. Belgien	31.800.000.000 t	25. Portugal	20.000.000 t
6. Sibirien (Russland)	413.370.000.000 t	6. Frankreich	31.800.000.000 t		
7. Australischer Bundesstaat	110.150.000.000 t	7. Italien	11.800.000.000 t		

Gez. Titlbach.

Abb. 1.

Die Kohlenstaaten Europas im Jahre 1913. Gesamtverrat an Kohle in t/km²



1. Deutschland	0.765 t/km²	11. Österreich-Ungarn	0.088 t/km²	21. Australien	0.011 t/km²	31. Griechenland	0.0003 t/km²
2. England	0.590 t/km²	12. Belgien	0.040 t/km²	22. Schweden	0.006 t/km²	32. Rumänien	0.0003 t/km²
3. Belgien	0.374 t/km²	13. Frankreich	0.033 t/km²	23. Dänemark	0.001 t/km²	33. Schweden	0.0003 t/km²
4. Niederlande	0.129 t/km²	14. Spanien	0.018 t/km²	24. Italien	0.0008 t/km²	34. Portugal	0.0002 t/km²

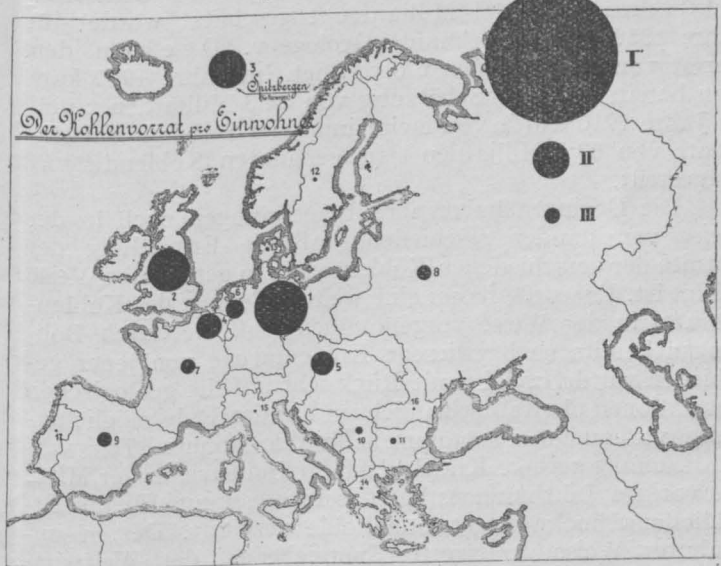
Gez. Titlbach.

Abb. 2.

Wenn einst das relativ kohlenarme Europa bedürftig sein sollte, werden Amerika und Asien über einen Rohstoff verfügen, der die Europäer in eine noch größere unangenehme politische und wirtschaftliche Abhängigkeit bringen könnte, als dies bisher bereits der Fall war. Dies natürlich unter der Voraussetzung, daß nicht inzwischen neue Kohlengebiete in Europa entdeckt würden, bzw. der Kohlenabbau sich auf Tiefen erstrecken könnte, die für die heutigen technischen Verhältnisse nicht in Betracht kommen.

In Abb. 2 sollen die Kohlenvorräte der Staaten Europas in der Weise dargestellt sein, wie sie das Verhältnis des Kohlenschatzes zur Größe des Flächeninhaltes des Staates ergibt. Deutschland ist von diesem Gesichtspunkte aus der kohlenreichste Staat der ganzen Erde. Wenn wir nun in Abb. 3 die Größe der Kohlenvorräte zu den Einwohnerzahlen der Staaten in ein Verhältnis setzen, so erkennen wir, daß Deutschland in Europa die größte Kohlenreserve besitzt. Es fällt uns die ungeheure Kohlenreserve der Vereinigten Staaten auf, welche Reserve noch mehr als 6mal so groß ist als jene Deutschlands. In Abb. 3 ist der Kohlenvorrat von Spitzbergen als Reserve für die Einwohner Norwegens angenommen, unter Berücksichtigung der Ankäufe der dortigen Kohlenfelder, welche 1916 durch norwegische Gesellschaften erfolgt sind.

Die Kohlenstaaten Europas im Jahre 1913.



1. Deutschland	692 t/Einw.	5. Österreich-Ungarn	1153 t/Einw.	9. Spanien	139 t/Einw.	13. Dänemark	16 t/Einw.
2. England	407 t/Einw.	6. Niederlande	125 t/Einw.	10. Serbien	116 t/Einw.	14. Griechenland	9 t/Einw.
3. Spitzbergen (Schweden)	376 t/Einw.	7. Frankreich	441 t/Einw.	11. Bulgarien	80 t/Einw.	15. Italien	7 t/Einw.
4. Belgien	1468 t/Einw.	8. Russland	441 t/Einw.	12. Schweden	20 t/Einw.	16. Rumänien	5 t/Einw.
						17. Portugal	3 t/Einw.

Gez. Titlbach.

I Vereinigte Staaten von Nordamerika 39.560 t/Einw.
II China 3020 t/Einw.
III Japan 110 t/Einw.

Abb. 3.

Im Jahre 1885 wurden auf der ganzen Erde 413 Mill. t Kohle gefördert, im nächsten Jahrzehnt war diese Menge um 171 Mill. t gestiegen, das folgende Jahrzehnt hatte die gewaltige Steigerung um 357 Mill. t zu verzeichnen. Im letzten Wirtschaftsjahrzehnt vor diesem Weltkrieg hat eine weitere Erhöhung der Kohlegewinnung um 512 Mill. t stattgefunden, so daß im Jahre 1913 die bedeutende Menge von 1350 Mill. t Kohle auf der ganzen Erde gewonnen worden ist. Die Kohlenförderung der Welt hat also in der letzten Friedensperiode jährlich beiläufig um 51 Mill. t zugenommen.

Mit der zunehmenden Bedeutung der Kohle als Kraftfaktor in der Weltwirtschaft wurde das Interesse für die Erschließung neuer Kohlenlager immer größer und es ist in der Geschichte der Entwicklung des Kohlenbergbaues die interessante Tatsache festzustellen, daß mit dem steigenden Bedarf an Kohlenkraft gleichzeitig auch die Entdeckung neuer Kohlenfelder stattgefunden hat, welche die Möglichkeit einer bedeutenden Erhöhung des Kohlenverbrauches zutage gebracht haben. Der letzte Internationale Geologenkongreß in Toronto in Kanada hat die große Bedeutung des Kohlenvorrates der Erde erkannt und dieser für die Weltwirtschaft so wichtigen Frage eine ganz besondere Aufmerksamkeit gewidmet. Wenn auch den seitens des Kon-

gresses veröffentlichten Daten gewiß nicht der Charakter feststehender Tatsachen zukommt, so bieten die veröffentlichten Ergebnisse der angestellten, umfangreichen Berechnungen dennoch eine Grundlage, welche für die Beurteilung der geologischen Verhältnisse in den einzelnen Staaten der Erde brauchbar erscheint.

Will man der einheitlichen Abschätzung der verfügbaren Vorräte nähertreten, so muß man die Fragen der Tiefengrenze, der Mindestmächtigkeit der abbauwürdigen Flöze und der Größe des unvermeidlichen Abbauverlustes beantworten. Diese Voraussetzungen für die einheitliche Feststellung des Kohlenvermögens der Erde unterliegen mit den Fortschritten der Abbautechnik entsprechenden Veränderungen und wir sind deshalb nur in der Lage, vom derzeitigen Standpunkt der Technik des Bergbaubetriebes diese Berechnungen durchzuführen. Die Kenntnis von der Ausdehnung der Flözablagerung wird durch Tiefbohrungen von Jahr zu Jahr erweitert und sei nur beispielsweise erwähnt, daß im Jahre 1846 das Kohlenvermögen des deutschen Ruhrbeckens mit 11.1 Milliarden t geschätzt wurde; im Jahre 1858 hat der bekannte Geologe v. Dechen den Vorrat von 35 Milliarden t berechnet, im Jahre 1900 kam man bereits zu einer Schätzung von 54.3 Milliarden t und im Jahre 1910 wurde von fachmännischer Seite ein Kohlenschatz von 83.2 Milliarden t im genannten Kohlendistrikt festgestellt.

Die Geologen haben ihre Berechnungen noch in der Weise voneinander geschieden, daß die Ermittlung der Vorräte der verschiedenen Kohlensorten in getrennter Weise erfolgt ist. Es wurde ferner eine weitere Teilung des Kohlenvorrates in der Weise vorgenommen, daß die durch Bohrungen bereits nachgewiesene Kohlenmenge von jener geschieden wurde, welche mit Rücksicht auf die geologischen Formationen als wahrscheinlich und in der Erde möglicherweise vorhanden angenommen werden konnte. Der verhältnismäßig geringe Kraftbedarf der Industrie in der Mitte des vorigen Jahrhunderts hat das Interesse nur für die Erschließung hochwertiger Steinkohle gezeitigt. Der in ungeahnter Weise gesteigerte Energiebedarf der Weltwirtschaft drängte dazu, auch jene Bodenschätze zu verwerten, deren Brennwert wesentlich geringer war, und so kam es, daß im letzten Wirtschaftsjahrzehnt vor diesem Kriege eine ganz erstaunliche Steigerung in der Förderung und im Verbräuche an Braunkohle zu verzeichnen war, deren Verwertungsgebiet ehemals nur sehr beschränkt gewesen ist. So hat es insbesondere Deutschland in den letzten Jahren verstanden, auch seine großen Vorräte an Braunkohlen in ausgedehnter Weise zu verwerten. Unterstützt durch die großen Fortschritte auf dem Gebiete der Erforschung der Kohlenkraft und durch sonstige günstige Produktionsbedingungen ist es der Braunkohle gelungen, siegreich im deutschen Wirtschaftsleben vorzudringen, und es besteht derzeit ein gleich großes Interesse an der Förderung von hochwertiger Steinkohle wie an der Gewinnung von Braun-

kohle, welche letztere insbesondere durch die vervollständigten Verfahren der Brikettierung ein bedeutend erhöhtes Absatzgebiet sich erobert hat. Die Geologen haben deshalb der Erforschung des Vermögens der Erde an Kohlenflözen aller Arten die gleiche Aufmerksamkeit gewidmet und festgestellt, daß der bereits nachgewiesene Weltvorrat an Kohle derzeit 716.154 Mill. t Stein- und Braunkohle beträgt. Die Gelehrten halten es aber für wahrscheinlich und möglich, daß die Erde unter Annahme gewisser Abbautiefen und abbauwürdiger Flözmächtigkeiten außerdem noch einen Vorrat von 6,681.399 t, also noch einen mehr als neunmal so großen Kohlenvorrat in Reserve besitzt.

Um nur eine beiläufige Vorstellung über diesen im Jahre 1913 geschätzten Kohlenvorrat der Erde zu erhalten, sei angeführt, daß die österreichisch-ungarische Monarchie unter der Voraussetzung eines konstant bleibenden jährlichen Friedensverbrauches von 60 Mill. t Kohle mit dem bereits nachgewiesenen Weltvorrat 11.900 Jahre und mit dem wahrscheinlichen Vorrat weitere 111.360 Jahre das Auslangen finden könnte. An diesem großen Kohlenschatz der Erde sind die einzelnen Kontinente sehr verschieden beteiligt und es haben die angestellten Berechnungen ergeben, daß in Amerika mehr als $\frac{2}{3}$ des Kohlenvermögens der Erde abgelagert sind. Die amerikanischen Erdschichten sollen 5,105.528 Mill. t Kohle enthalten, während in Europa die weitaus geringere Menge von 784.190 Mill. t vorhanden sein soll. Während auf den amerikanischen Einwohner derzeit ein bevorrätigter Kohlenschatz von beiläufig 30.940 t entfällt, ist für den Einwohner Europas nur ein solcher von 1790 t in Vorrat. Dieser ungeheuere Kohlenreichtum und die ganz ausnahmsweise günstigen geologischen Verhältnisse haben den Kohlenpreis in Amerika auf einem sehr niedrigen Niveau gehalten. Wegen der Lage dieser reichen Kohlendistrikte im Inneren des Landes und infolge der für die überseeische Ausfuhr in Betracht kommenden bedeutenden Landfrachtkosten hat sich ungeachtet der sonstigen günstigen Verhältnisse die Ausfuhr von amerikanischer Kohle nach Europa und den anderen Kontinenten nur in geringem Maße entwickeln können.

Während insbesondere Europa und auch Amerika bekannterweise ihre Kohlenschätze in bedeutendem Maße verwerten, liegt in Asien eine unerschlossene Kohlenmasse verborgen, deren Inhalt mit 1,279.586 Mill. t geschätzt wurde, welche Menge den europäischen Vorrat noch bedeutend übertrifft. Insbesondere die chinesischen Kohlenlager kommen in ihrem Reichtume jenen von ganz Europa, Australien und Afrika zusammengekommen sehr nahe und es kann nicht wundernehmen, daß in den letzten Jahren für die Ausbeutung der chinesischen Kohlenfelder ein erhöhtes Interesse entstanden ist. Das noch zum großen Teile unerforschte Afrika hat eine derzeit berechnete Kohlenmenge von 58.839 Mill. t und haben die angestellten Berechnungen für Australien einen Kohlenvorrat von 170.740 Mill. t ergeben.

(Fortsetzung folgt.)

Die Entwicklung der elektrischen Schachtförderung.

Von Ing. Hubert Hermanns, Berlin, z. Z. im Felde.

(Schluß zu H. 45.)

Zur Verbindung des Schwungradvorgeleges mit dem Umformer werden ausrückbare Kupplungen verschiedener Bauweise verwendet. Größere Verbreitung fanden ausrückbare Stahlbolzenkupplungen¹¹⁾. Mit der Zeit aber scheuerten die Stahlbolzen in ihren Führungen, setzten sich fest und behindern so das natürliche Wellenspiel der elektrischen Maschinen und das Einstellen im magnetischen Mittel, bezw. erzeugen einseitige achsiale Lagerdrücke, Abnutzung und Erwärmung der Lager. Von der A. E. G. wurden neuerdings

¹¹⁾ Vgl. „Stahl u. Eis.“ 1911.

mit Vorteil elektromagnetische Reibungskupplungen nach Abb. 5 benützt. Der Reibungsdruck zwischen den Kupplungshälften wird durch den magnetischen Zug einer eingebauten stromdurchflossenen Spule bewirkt, die in einem besonderen Mittelstück eingebettet ist. Die Enden der Spule gehen an Schleifringe auf der Nabe des auf der Schwungradwelle sitzenden Teiles. Der Kupplungsdruck wird durch eine nicht magnetisierbare Einlage aus Holz oder Messing aufgenommen. Zwischen den magnetischen Flächen bleibt ein Luftspalt von 1 mm. Das Zusammenfassen der aus Stahl-

guß hergestellten Kupplungsteile infolge Remanenz nach Ausschaltung der Kupplungsspule wird durch eine in das Mittelstück eingebaute Feder verhindert, die Schwungrad- und Umformerwelle auseinander drückt. Die Kupplung wird durch einen Regelschalter betätigt.

Durch Verwendung eines beweglichen Zwischengliedes und von Holzbolzen (Abb. 6) wirkt die Kupplung als elastische. Die Abdrückfedern werden hier außen angeordnet, so daß die Kupplung auch dann anwendbar ist, wenn kein achsiales Spiel der Wellen zulässig ist. Zur Verwendung einer Andrehvorrichtung bei schweren Schwungrädern werden die Kupplungshälften mit Zahnkränzen versehen.

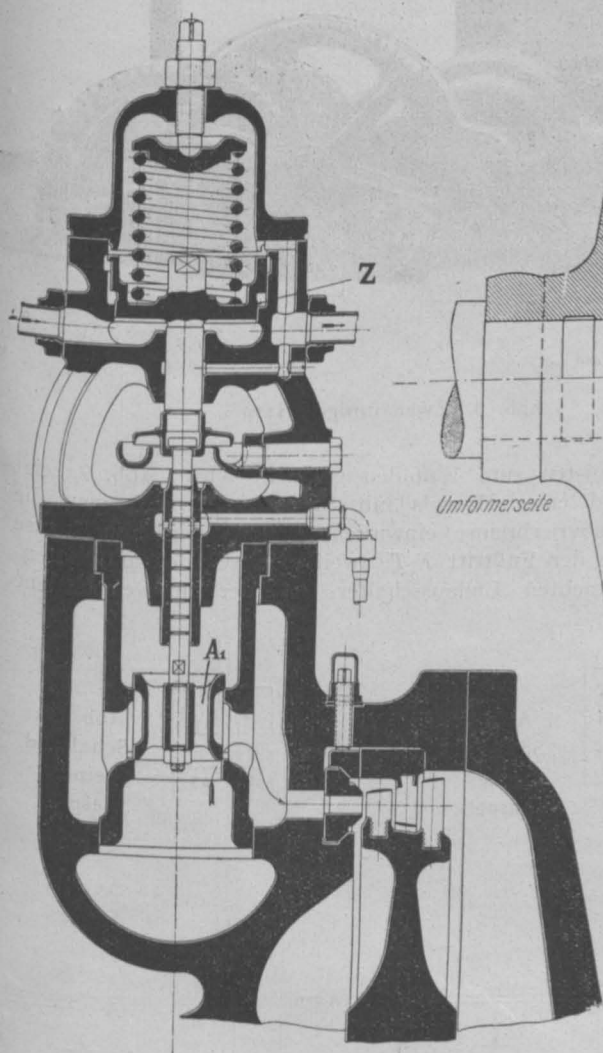


Abb. 7. Überlastungsventil.

Einen anderen Weg, die Belastungsstöße von der Zentrale fernzuhalten, bietet der Antrieb der Anlaßdynamo durch eine Kraftmaschine, als welche heute ausschließlich die Dampfturbine in Betracht kommt, die sich wegen ihrer weitgehenden Überlastbarkeit und leichten Regelbarkeit hiezu gut eignet. Die erste Förderanlage mit *Leonard*-Schaltung, die im Jahre 1895 durch die A. E. G. auf der Eisenzeche Hollertszug errichtet wurde, besitzt eine durch Dampfkolbenmaschinen angetriebene Steuerdynamo. Die Siemens-Schuckert-Werke bauten im Jahre 1906 eine ähnliche Anlage auf den Kaliwerken Friedrichshall. Es handelt sich hier um Anlagen, bei denen die Antriebsmaschine nicht nur die Kraft für die Förderung liefert, sondern außerdem noch mit Generatoren gekuppelt ist, um den für die übrigen Arbeitsmaschinen des Bergbaubetriebes erforderlichen Strom zu liefern. Diese Nebenbeanspruchung der Antriebsmaschine stellt die Grundbelastung dar und soll die Belastungsschwankungen ausgleichen. In ähnlicher Weise wurde auch von Brown, Boveri & Co. die Förderanlage für den Mauve-Schacht in Oberschlesien ausgeführt, indem mit der

Dampfturbine *Parson*scher Bauart außer der Gleichstrom-Steuerdynamo für die Förderanlage ein Drehstromgenerator für die übrigen Betriebe gekuppelt wurde¹²⁾. Die Turbinenleistung wird nur für die mittlere Beanspruchung von Förderanlage und Grundbelastung bemessen. Die Spitzenbelastungen werden durch ein selbsttätiges Überlastungsventil¹³⁾ gedeckt, das bei Überlastungen Frischdampf auf eine Zwischenstufe der Turbine leitet. Die neue Bauart des Ventils ist in Abb. 7 dargestellt. Das Ventil dient dazu, einen weiteren Düsensatz der Turbine zu öffnen, und seine Wirkungsweise beruht auf dem Druckunterschied vor und hinter dem als Drosselventil wirkenden Hauptsteuerventil der Turbine. Das Ventil wird derart eingestellt, daß beim Steigen des

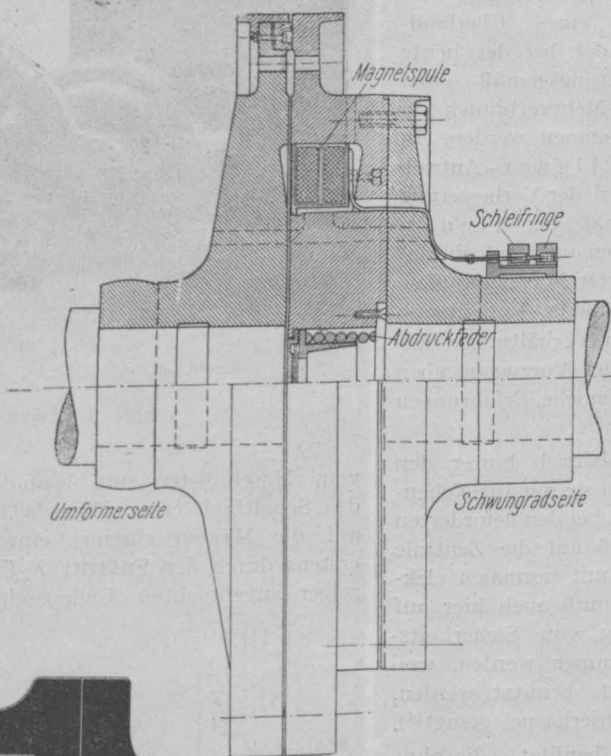


Abb. 5. Elektromagnetische Kupplung.

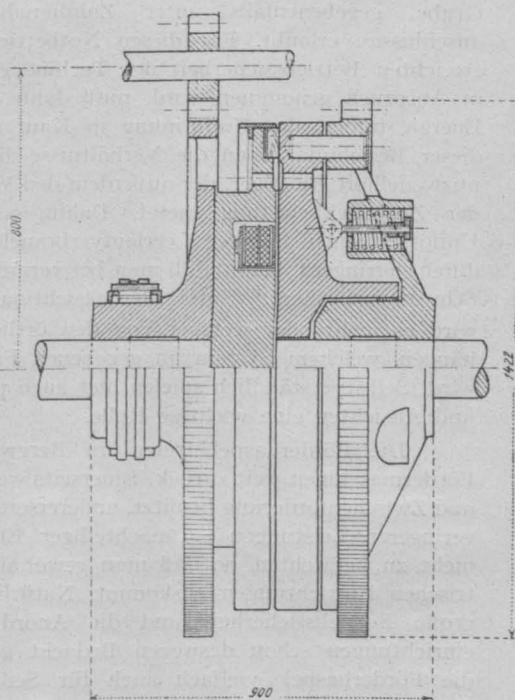


Abb. 6. Elektromagnetische Reibungs- und Bolzenkupplung mit Zahnkranz.

Druckes in dem Raum hinter dem Hauptventil über den einstellbaren Betrag hinaus das Überlastungsventil sich öffnet. Seine Wirkung ist also nicht von den Schwankungen in den Umdrehungszahlen der Turbine abhängig. Durch die Anwendung der *Leonard*-Schaltung steigt die Leistung, welche der Steuerdynamo zugeführt wird, langsam an, so daß keine stoßweise Einwirkung auf die Kesselanlage eintreten kann. Die Spitzen in den Leistungen werden durch den geringen Tourenabfall des Maschinensatzes abgerundet. Die Fördersicherheit ergibt sich aus der Wirkungsweise des Teufenzeigers mit Retardiervorrichtung, die ein zu schnelles Anfahren verhindert und die Schalen mit nur ganz geringer Geschwindigkeit in die Hängebank einfahren läßt, der Sicherheitsbremse in Verbindung mit dem Notausschalter und der *Leonard*-Schaltung, welche die Fördergeschwindigkeit von der Stellung des Steuerhebels in Abhängigkeit setzt. Bei vom Oberschlesischen Dampfkessel-Überwachungsverein vorgenommenen Versuchen dieser Anlage betrug der stündliche Dampfverbrauch bei der Förderung von 133.000 kg/h aus einer Teufe von 540 m in 35,7 Zügen stündlich und bei einer gleichzeitigen Drehstrombelastung von durchschnittlich 1015 kW 10.140 kg. Die Förderung entspricht einer effektiven Leistung von $\frac{540 \times 133.000}{75 \times 3600} = 266,3$ Schacht-PS/h.

Seit der Inbetriebsetzung der Anlage auf dem Mauve-Schacht ist eine größere Anzahl von Hauptschachtförderungen mit Antrieb der Dynamo durch Dampfturbine gebaut worden. Bei einem Ver-

¹²⁾ Eine ausführliche Beschreibung der Förderanlage auf dem Mauve-Schacht findet sich „Elektrotechn. Ztschr.“ 1910, H. 22 u. 23.

¹³⁾ D. R. P. Nr. 193.697.

gleich zwischen dieser Bauart und der Ilgner-Anordnung, die meist miteinander im Wettbewerb stehen, ist zunächst zu bemerken, daß die Turboanlage am günstigsten arbeitet, wenn sie die Umdrehungszahl von 3000 in der min beibehalten kann, wie dies auch bei neueren Anlagen dieser Art, beispielsweise beim Förderturbosatz der Gewerkschaft Rastenberg, der Fall ist. In diesem Falle ergibt sich eine Kraftersparnis gegenüber dem Ilgner-System. Vielen Ortes ist mit Rücksicht darauf und, um die freie Wahl des Parallelbetriebes der Krafteinheiten in der Zentrale nicht zu behindern, ein Leonard-Umformer für die volle oder verminderte Förderleistung aufgestellt worden, der bei Ausfall der Förderturbine einen vorübergehenden Betrieb direkt vom Drehstromnetz der Grube, gegebenenfalls unter Zuhilfenahme eines Überlandanschlusses, erlaubt. Für diesen Notbetrieb, der bei der heute erreichten Betriebssicherheit der Turbine erfahrungsgemäß selten in Anspruch genommen wird, muß dann der Mehrverbrauch an Energie infolge der Umformung in Kauf genommen werden. In dieser Beziehung liegen die Verhältnisse beim Ilgner-Antrieb unzweifelhaft günstiger, der außerdem den Vorteil der Verbesserung der Zentralenbelastung bietet. Dahingegen hat der Ilgner-Umformer einen höheren Leerlaufverbrauch, den man jedoch dadurch verringern kann, daß man bei verminderter Förderung ohne Schwungrad fährt.¹⁴ Unter Berücksichtigung dieser Verhältnisse wird es mehr oder weniger von den örtlichen Verhältnissen abhängen, welchem System im gegebenen Fall der Vorzug gegeben wird. Selbstverständlich spielen hier auch persönliche Erfahrungen und Ansichten eine wichtige Rolle.

Die Förderhaspel treten im Bergwerksbetrieb hinter den Fördermaschinen weit zurück. Einerseits werden sie nur für Neben- und Zwischenförderung benützt, andererseits ist bei den geforderten geringeren Leistungen ein nachteiliger Einfluß auf die Zentrale nicht zu befürchten, so daß man gewöhnlich mit normalen elektrischen Einrichtungen auskommt. Natürlich muß auch hier auf große Betriebssicherheit und die Anordnung von Sicherheitsvorrichtungen schon deswegen Bedacht genommen werden, weil die Förderhaspel vielfach auch für Seilfahrt benützt werden. Nachstehend sei kurz das Wichtigste über Förderhaspel gesagt¹⁴.

Meist werden zweitrümmige Förderhaspel benützt, die ohne Unterseil aus senkrechten oder geneigten Schächten zu fördern vermögen. Die nachstehende Zahlentafel enthält eine Anzahl Abmessungen und Angaben über Bergwerkshaspel.

Zahlentafel.

Nutzlast kg	Senkr. Teufe, bzw. m Streckenlänge bei schrä- ger Förderung bis	Mittlere Förder- geschwindigkeit m/s	Nutzlast + Wagen + Schale				S e i							Trommel-Durchmesser mm	Leistung des Motors bei 960 Umdr./min kW
			bei einer Neigung von				Durchmesser mm	Bruch- festigkeit kg/ mm²	Bruchlast kg	Sicherheit bei För- derung		Per- son.			
			80°	60°	40°	20°				Last- fahrt	Seilfahrt				
													kg		
500	150	1	1320	1400	1800	2800	13	180	11.200	8'0	10'0	4	450	7.5	
500	270	2	1350	1500	2000	3400	15	160	13.500	8'8	10'0	5	600	15	
750	410	3	1800	2100	2800	4000	16	180	16.200	7'8	9'8	6	700	37	
1000	460	3	3050	3600	5000	6000	20	180	25.600	7'0	8'5	6	1000	60	

Die zweitrümmige Haspel erhalten eine feste und eine lose Trommel, die durch um den inneren Trommelkranz vorgesehene Löcher gegeneinander versteckt werden können. Der Antrieb erfolgt durch doppeltes Zahnradvorgelege (Abb. 8). Das Ritzel ist fliegend auf der Motorwelle befestigt. Die auf den Bremskranz der festen Trommel wirkende Manövrierbremse kann mit dem Steuerhebel in der Weise verriegelt werden, daß einer Überlastung des Motors durch falsche Handhabung des Steuerhebels, bzw. der Bremse vorgebeugt wird. Da jedoch durch die Verriegelung beim Einhängen von Lasten leicht eine unzulässige Zunahme der Förder-

geschwindigkeit herbeigeführt werden kann, andererseits auch der Motor durch die Sicherungen im Schaltkasten genügend geschützt ist, so kann ohne Gefahr auf diese Verriegelung verzichtet werden. Die Manövrierbremse kann aber auch derart eingerichtet werden, daß sie unabhängig

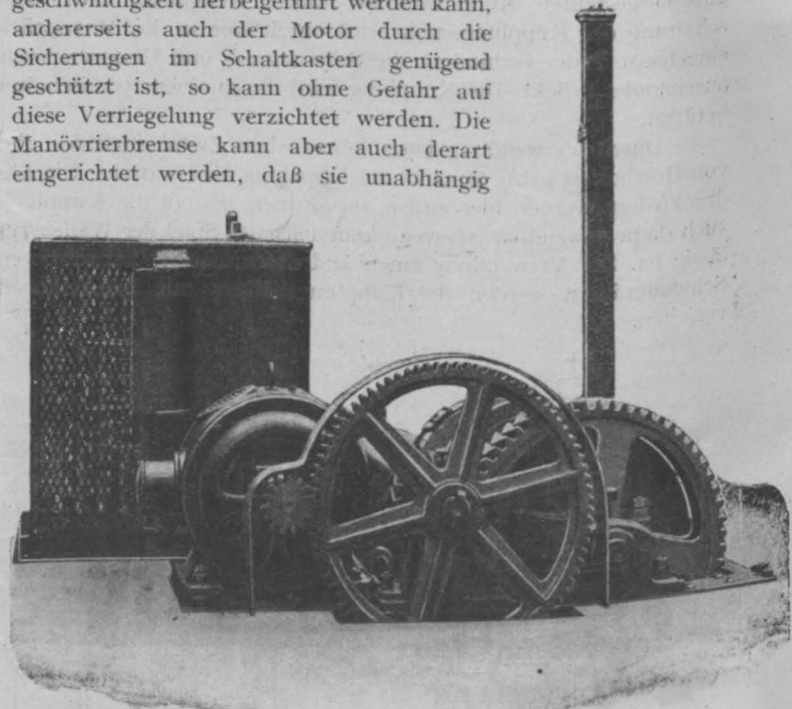
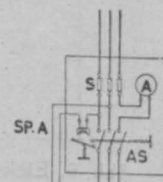
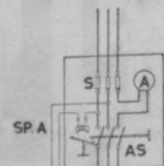


Abb. 8. Zweitrümmiger Haspel.

vom Maschinisten zum Einfallen gebracht wird. Abb. 9 zeigt das Schaltbild eines Haspels mit Sicherheitseinrichtungen, die auf die Manövrierbremse einwirken. Danach wird die Bremse erstens durch den Fußtritt *FT*, zweitens durch den am Teufenzeiger angebrachten Endausschalter *EA*, der für verschiedene

Abb. 9.
Schaltbild
eines
Haspels.Abb. 10.
Schaltbild
eines
Haspels.

Teufen einstellbar ist, drittens durch den auf die Motorwelle aufgesetzten Zentrifugalkontakt *CK* und endlich durch das Ausbleiben der Drehstromenergie im Netz beeinflusst. Der Bremsmagnet *BR* ist als Zugbremsmagnet derart ausgebildet, daß der Motor beim selbsttätigen Einfallen der Bremse durch den Ausschalter *AS* im Schaltkasten abgeschaltet wird. Zwischen dem Steuerapparat *ST* und dem Schaltkasten und zwischen diesem und der Zentrale sind die Sicherungen *S* vorgesehen. *A* bezeichnet das Amperemeter und *SP* den Spannungsauslöser. In besonderen Fällen kann die Sicherheitsbremse auch von der Manövrierbremse getrennt werden. Das Schaltbild Abb. 10, das die gleichen Bezeichnungen wie Abb. 9 enthält, zeigt die Anordnung, nach welcher die Manövrierbremse durch den Fußtritt *FT* und die Sicherheitsbremse sowohl durch einen Handhebel als auch durch den Brems-

¹⁴ Die Bemerkungen beziehen sich im wesentlichen auf die von den Siemens-Schuckert-Werken G. m. b. H. nach Normalien gebauten Förderhaspel.

magneten *BR* betätigt wird. Die Teufe wird durch einen ein-spindligen Zeiger mit senkrechter Skala angegeben, der von der Trommelwelle aus mittels Gallischer Kette und Kettenrad angetrieben wird. Die eigentliche elektrische Ausrüstung der Förderhaspel beschränkt sich auf den normalen Drehstrommotor offener Bauart mit Schleifringanker, dessen Wicklung durch geeignete

Imprägnierung gegen Feuchtigkeit geschützt ist. Der sechspolige Motor macht bei Leerlauf und 50 Per. 1000 Umdr./min. Die Haspel mit Sicherheitseinrichtungen erhalten zum Zweck der Seilrevisionsfahrt Steuerschalter und Widerstand, welche eine Verminderung der Drehzahlen des Motors bis auf etwa 20% bei $\frac{1}{2}$ des normalen Drehmomentes zulassen.

Zur Neuordnung der Standesbezeichnungen und Dienstitel der Techniker.

Nach der kais. Verordnung vom 14. März 1917, RGBl. Nr. 130, ist die Standesbezeichnung „Ingenieur“ für die Zukunft ausschließlich Technikern mit abgeschlossener Hochschulbildung vorbehalten (§§ 1 und 4) und der Gebrauch von Dienstiteln, in denen das Wort „Ingenieur“ vorkommt, im bürgerlichen Leben unzulässig (§ 5)¹⁾.

Schon am 2. April 1917 wendete sich die Union-Baugesellschaft mit der Anregung einer einheitlichen Aufstellung von Ersatztiteln an den Österr. Ingenieur- und Architekten-Verein und schlug nach Beratungen im Ausschuß zur Pflege der Fachsprache und im Kreise der Privatindustrie folgende Benennungen vor:

1. Für die am Bau beschäftigten Beamten:

Hauptbauführer, Oberbauführer, Bauführer und Bauführer-Stellvertreter.

2. Für die im technischen Bureau verwendeten:

Hauptkonstrukteur, Oberkonstrukteur, Konstrukteur und Konstrukteur-Stellvertreter. Statt „Konstrukteur“ sollte ein entsprechendes deutsches Wort gesetzt werden.

Der Ausschuß zur Pflege der Fachsprache brachte die Ausdrücke: Hauptplaner, Oberplaner, Planer und Planwart in Vorschlag, die in einem Gutachten des Geh. Oberbaurates Dr. Otto Sarrazin als sprachlich einwandfrei empfohlen worden waren.

In einer am 22. Mai 1917 im Hause des Österr. Ingenieur- und Architekten-Vereines abgehaltenen Versammlung der Berg- und hüttenmännischen Vereine Österreichs standen im Vordergrund die Vorschläge zur Wiedereinführung der geschichtlichen Bezeichnungen: Bergschaffer, Berggeschworener, Bergmeister, Bergamtmann usw., dann die eigentlichen Dienstitel: Anwärter, Adjunkt, Berg(Hütten-)meister, Berg(Hütten-)verwalter, Oberberg(-hütten-)verwalter, bzw. Inspektor, Oberinspektor, Direktor und Generaldirektor. Zur Erstattung einheitlicher Vorschläge an den Zentralverein der Bergwerksbesitzer wurde ein fünfgliedriger Ausschuß eingesetzt.

Die Geschäftsversammlung des Zweigvereines Pilsen des Österr. Ingenieur- und Architekten-Vereines am 18. Juli 1917 brachte für die Privatindustrie in Vorschlag:

statt Ingenieur-Assistent Maschinenbau-(Brückenbau-, Laboratoriums-)Assistent,

„ Ingenieur Maschinen- (usw.) Bauleiter,

„ Obergeringenieur Maschinen- (usw.) baurat.

Der Zweigverein Oderfurt-Ostrau-Witkowitz hat sich diesen Vorschlägen angeschlossen. Schließlich haben sich auch Einzelunternehmungen an den Österr. Ingenieur- und Architekten-Verein wegen Bekanntgabe von Ersatztiteln gewendet.

Um eine Klärung der Meinungen herbeizuführen, hat der ständige Ausschuß für die Stellung der Techniker die Frage der Ersatztitel unter Berücksichtigung der bisher vorliegenden Anregungen vom allgemeinen Standpunkt behandelt und es für zweckmäßig erachtet, auch die Einführung einheitlicher Standesbezeichnungen in Betracht zu ziehen. Bei der Beratung des Gegenstandes am 4. Oktober 1917 kam der Verwaltungsrat zu dem Schluß, daß es derzeit wegen der Vielheit der technischen Berufe noch nicht möglich sei, eine endgültige Lösung zu finden, daß aber die Vorschläge des Ausschusses als Anregung und Richtlinie für die weitere Erörterung und spätere Beschlußfassung den Fachgenossen zur Begutachtung vorzulegen seien. Im nachstehenden folgt der volle Wortlaut mit der Einladung, allfällige Äußerungen über die Vorschläge bis längstens 15. Dezember 1917 an die Vereinsleitung zu richten.

¹⁾ Vgl. diese „Zeitschrift“ 1917, H. 37, S. 522 und 523.

Äußerung des ständigen Ausschusses für die Stellung der Techniker.

1. Standesbezeichnungen.

Vor dem Erscheinen der kais. Verordnung vom 14. März 1917, RGBl. Nr. 130, wurde das Wort „Ingenieur“ innerhalb der akademischen Kreise auf Grund des Herkommens und der Beschlüsse der Standesvertretungen wohl als Standesbezeichnung geführt, blieb aber eine rein gesellschaftliche Übung. Den Behörden gegenüber konnte ein Anspruch auf Zuerkennung der Standesbezeichnung nicht erhoben werden.

Eine zweite Verwendung fand das Wort „Ingenieur“ als Berufsbezeichnung, indem es allein oder in Zusammensetzungen als Dienstitel zur Kennzeichnung eines Ranges oder einer Stellung gebraucht wurde, u. zw. sowohl im öffentlichen wie im privaten Dienst.

Gerade der gesellschaftliche Gebrauch des Wortes verleitete viele Unberufene, sich als „Ingenieure“ auszugeben, was wohl ungehörig, aber gesetzlich nicht strafbar war. Jene nicht an Hochschulen gebildeten Techniker, denen die Standesbezeichnung „Ingenieur“ auch nach den Übergangsbestimmungen nicht zuerkannt werden konnte, werden sich nun nach ihrem wirklichen Beruf oder ihrer wirklichen Diensteseigenschaft nennen müssen. Soweit es sich um hochwertige Techniker handelt, kann der Staat, der ihnen die Führung der Standesbezeichnung „Ingenieur“ verboten hat, einen Ersatz durch die Verleihung staatlicher Titel, wie kais. Rat, Kommerzialrat, Regierungsrat, gewähren. Weniger bedeutende Techniker werden ihre persönlichen Sonderwünsche den allgemeinen Notwendigkeiten unterzuordnen haben.

Unverkennbar besteht auch bei den an mittleren Anstalten gebildeten Technikern das Bedürfnis, ihre Bildungsstufe gesellschaftlich zum Ausdruck zu bringen und sich dadurch von Mindergebildeten zu unterscheiden. So haben die Absolventen der Baugewerkeschulen in Deutschland versucht, den Titel „Diplom-Techniker“ zu verlangen²⁾, und die Absolventen der höheren Gewerbeschulen in Österreich empfinden den Schutz der Standesbezeichnung „Ingenieur“ nicht zuletzt deshalb so schmerzlich, weil es ihnen nun verwehrt ist, ihre Bildung, die sie gerne als „wissenschaftliche“ bezeichnen, schon äußerlich zum Ausdruck zu bringen. Auch im Erwerbsleben besteht das Bedürfnis nach einem eindeutigen Kennwort für jede der 3 Bildungsstufen, das vom Standpunkt der Techniker wohl unterscheidend, aber zugleich gesellschaftlich vollwertig sein soll.

Ein allgemein verständliches deutsches Wort für die Mittelstufe, das Aussicht hätte, mündgerecht zu werden, ist trotz vieler Bemühungen nicht gefunden worden. Wahrscheinlich, weil man glaubt, im Deutschen besonders scharf kennzeichnen und unterscheiden zu müssen, und deshalb schwer einen Sammelnamen als zutreffend für die Vielheit der technischen Berufsrichtungen ansieht. Hingegen würde das bereits gangbare Fremdwort „Technologe“ allen Anforderungen entsprechen. Sprachlich bezeichnet es einen gebildeten Techniker; dabei wurzelt der heutige Sinn des Wortes, das mit hervorragenden Namen verknüpft ist, in Handwerk, Gewerbe und Industrie, würde also durchaus dem auf Erfahrung und Herkommen (und nicht auf Wissenschaft und Forschung) beruhenden Bildungsgang an den höheren Gewerbeschulen entsprechen. Eine der bekanntesten mittleren Anstalten heißt ohnehin seit ihrer Gründung „Technologisches Gewerbemuseum“.

Alle weniger gebildeten geistigen Arbeiter auf technischem Gebiete wären, wie bisher, als Techniker zu bezeichnen. So

²⁾ „Ztschr. des Verband. Deutsch. Diplom-Ing.“ 1910, S. 53.

ergibt sich eine dreifache Gliederung nach dem Bildungsgang, die sich in der Gesellschaft wie im Dienst leicht einbürgern würde:

1. Wissenschaftliche Bildung an Hochschulen] . Ingenieure;
2. Fachbildung an mittleren techn. Lehranstalten Technologen;
3. Erfahrungswissen durch Selbstunterricht oder niedere gewerbliche Schulen Techniker.

Der Ausdruck Techniker würde auch weiterhin der Sammelname für alle 3 Bildungsstufen bleiben, von denen jede zur Hochhaltung seines Ansehens beitragen wird.

Im Verkehr wird man auch künftig, ebenso wie man von Medicinae-, Juris- und Philosophiae-Doktoren spricht, zur Kennzeichnung der Fachrichtung von Bau-, Maschinen-, Forstingenieuren usw. sprechen, ohne dabei an eine Dienstesbezeichnung zu denken. Ebenso könnte man die Kennworte Technologe und Techniker von Dienstbezeichnungen ausnehmen und nur zur Bezeichnung der Fachrichtung mit entsprechenden Zusätzen gebrauchen, z. B. Bau-, Maschinen-, Elektro-, Forsttechnologe, bzw. -techniker.

Damit wäre dem Bedürfnis nach persönlicher Kennzeichnung in der Gesellschaft und im Erwerbsleben wohl ausreichend und in gerechter Weise Rechnung getragen. Gegen einen gesetzlichen Vorbehalt des Kennwortes „Technologe“ für die Absolventen der mittleren technischen Lehranstalten wäre vom Standpunkt der Ingenieure nichts einzuwenden.

2. Dienstitel.

Eine wesentlich andere Aufgabe als die Festlegung von Kennworten für die 3 Bildungsstufen ist der Ersatz der mit dem Wort „Ingenieur“ gebildeten Dienstitel durch neue, davon unabhängige. Da das Titelwesen ohnehin vielspältig und unübersichtlich ist, soll der Anlaß dazu benützt werden, eine möglichst Vereinheitlichung vorzubereiten und die zu ändernden Dienstbezeichnungen organisch in die unberührt bleibenden einzufügen.

Jeder Dienstitel soll eine Rangstellung innerhalb eines Beamtenkörpers und die damit verbundene Berufsufgabe kennzeichnen. Im Berg- und Hüttenwesen, im Münzwesen und in manchen gewerblichen Betrieben haben sich alte deutsche Bezeichnungen erhalten, die diesen Anforderungen entsprechen. Ihre weitere Verwendung wird aber dadurch beeinträchtigt, daß sowohl in staatlichen wie in privaten Betrieben eine Unterteilung des Dienstes in einen höheren, mittleren und unteren eingetreten ist und im Staatsdienst zu getrennten Status mit Hochschul-, mittlerer und geringerer Bildung geführt hat. Außerdem ist das bedeutungsvolle und bild-

same Wort „Meister“ durch jahrzehntelangen Gebrauch ganz entwertet worden und bezeichnet auf vielen Gebieten nur mehr die unterste Stufe der Beamtentätigkeit, z. B. Bahn-, Brücken-, Straßen-, Maschinen-, Werkmeister. Die Gliederung nach Dienststufen ändert sich je nach dem Herkommen und der technischen Entwicklung der einzelnen Fächer, läßt sich daher in keine allgemein gültige starre Form bringen.

Wie man sieht, ist die Aufstellung bezeichnender und mündgerechter neuer Dienstitel eine nicht einfache Aufgabe, die man nicht unnötig durch eine zu weit getriebene Verdeutschung erschweren soll.

Dem Erfordernis nach Kennzeichnung der Rangstellung wird sich am besten unter Anlehnung an die staatliche Einteilung entsprechen lassen. Der Einfachheit halber ist die Gliederung im Zentraldienst gewählt, die entsprechenden Bezeichnungen im ausübenden Dienst sind im Hof- und Staatshandbuch, im n.-ö. Amtskalender und im Almanach der k. k. österr. Staatsbahnen zu finden. Von den dort üblichen Bezeichnungen: Offizial, Revident, Kontrollor, Inspektor, Oberinspektor und Zentralinspektor sollte im technischen Dienst möglichst wenig Gebrauch gemacht werden.

[In der folgenden Zusammenstellung ist jeder im technischen Staatsdienst geltende Rang in Vergleich gestellt mit einem privaten. Die wegen Ausschaltung des Wortes „Ingenieur“ abzuändernden Titel sind stark umrandet und damit ist die Aufgabe eigentlich auf 3 Dienststufen eingegrenzt.

Staatsdienst		Privatdienst	
Sektion	Sektionschef	Großunternehmen Großanlage	General- direktor
Departement	Ministerial- rat	Einzelunternehmen (Einzelanlage)	Direktor
Stellvertretung im Departement	Oberbaurat	Stellvertretung, Erzeugungszweig, Betriebszweig	Direktor- Stell- vertreter
Arbeitsgruppe	Baurat	Abteilung, Betriebszweig	Chef- ingenieur
Sonderarbeit (Referat)	Ober- kommissär	Entwurfsbureau, Werkstätte	Ober- ingenieur
Mitarbeit (Unterreferat)	Kommissär	Selbständige Einzelarbeit	Ingenieur
Hilfsarbeit (Ausübung)	Adjunkt	Einzelarbeit	Ingenieur- adjunkt
Hilfsarbeit (Ausbildung)	Assistent	Hilfsarbeit (in Zuteilung)	Ingenieur- Assistent

Arbeitsfeld	Bisher übliche und abzuän- dernde Berufs- bezeichnungen	In Zukunft anzuwendende Berufsbezeichnungen					
		a) Bau (Hochbau, Straßen-, Eisen- bahn- und Tunnelbau, Wasserbau und Kulturtechnik), a ₂ Bergbau, Maschinenbau, Elektro- technik		b) Werkstätten und Betriebe (Maschinenbau, Elektrotechnik, Chemie, Hüttenwesen, Verkehrs- wesen)		c) Wirtschaftsunternehm- en (Land- und Forstwirt- schaft, Vertriebsorganisati- onen, Material- und Warenab- teilungen)	
		Außendienst	Innendienst	Außendienst	Innendienst	Außendienst	Innendienst
a) Großbau, b) Abteilung, c) Betriebs- zweig, d) Wirtschafts- bezirk	Chefingenieur	(Berg-, Maschi- nen-, Elektro-) Bauleiter (Hauptbauführer)	Haupt-Kon- strukteur (Hauptwerkner)	Betriebs- leiter (Hauptbetriebs- führer)	Haupt-Kon- strukteur (Hauptwerkner) (Verwalter)	Wirt- schafts- leiter	Verwalter
a) Baugruppe, b) Erzeugungs- od. Betriebs- gruppe, c) Wirtschafts- gruppe	Oberingenieur	(Berg-, Maschi- nen-, Elektro-) Ober- bauführer	Ober-Kon- strukteur (Oberwerkner)	Ober- betriebs- führer	Oberkon- strukteur (Oberwerkner)	Oberwirtschafts- führer	
a) Baueinheit, b) Erzeugungs- od. Betriebs- einheit, c) Wirtschafts- einheit	Ingenieur	(Berg-, Maschi- nen-, Elektro-) Bauführer	Konstruk- teur (Werkner)	Betriebs- führer	Konstruk- teur (Werkner)	Wirtschaftsführer	
a), b) und c) in zugeteilter Eigenschaft	Ingenieur- adjunkt	(Berg-)Bauadjunkt (Berg-)Bauwart		Betriebsadjunkt, Betriebswart		Wirtschaftsadjunkt, Wirtschaftswart	
	Ingenieur- assistent	(Berg-)Bauassistent (Berg-)Bauanwärter		Betriebsassistent, Betriebsanwärter		Wirtschaftsassistent, Wirtschaftsanwärter	

Dem anderen Erfordernis, der Kennzeichnung der Berufsaufgabe, kann man mit wenigen Titeln nur entsprechen, wenn man die technischen Betätigungsgebiete in große Berufsgruppen zusammenfaßt. In der Zusammenstellung auf S. 634 ist der Versuch gemacht, für die jetzt üblichen Bezeichnungen Ingenieur, Obergeringenieur und Chefingenieur einheitlich die Bezeichnungen Führer, Oberführer und Hauptführer zu verwenden, bzw. letzteres durch das flüssigere Leiter oder Verwalter zu ersetzen. Im öffentlichen Bauwesen ist eine ähnliche Gliederung seit langem eingebürgert: Unterbauführer, Bauführer, Bauleiter. Von dem Zusatz „Unter“ wurde abgegangen, weil er den Hauptsinn des Wortes „Führer“ beeinträchtigt, der sehr gut dem Wort „Ingenieur“ entspricht, und weil die heutigen „Obergeringenieur“ das einfache Wort „Bauführer“ als zu schlicht erachten dürften.

Die Zusammenstellung auf S. 634 ist nur als Beispiel gedacht und zeigt, daß man jeden Betrieb nach seiner vorherrschenden Art und nach seiner Größe zunächst in eine der Hauptgruppen einreihen und danach erst die neu einzuführenden Dienstitel auswählen sollte. Bei der immer allgemeiner gewordenen Anwendung des Wortes „Bau“ für die schaffende technische Tätigkeit kommt der ersten Spalte die größte Anpassungsfähigkeit zu.

Es wäre erwünscht, wenn die Fachvereine zu dieser Anregung baldigst Stellung nehmen und einvernehmlich Leitsätze für Dienstitel aufstellen würden.

Wien, im September 1917.

Der Obmann: Der Berichterstatter: Der Schriftführer:
v. Ceipek m. p. Singer m. p. Skrobanek m. p.

Vermischtes.

Baunachrichten.

Über Veranlassung der Futtermittelzentrale in Wien wird in Katzenholz bei Ottowitz (Bezirk Karlsbad) eine Tierkörper-Verwertungsanlage zur Errichtung gelangen. Eine Reihe weiterer ähnlicher Anlagen ist auch in anderen Teilen Böhmens geplant.

In Salzburg wurde die Anregung gegeben, einen Fonds zu schaffen, der die Errichtung eines Rainer-Denkmales ermöglichen soll. Mit dem Monumente sollen die Ruhmestaten des Salzburger Hausregimentes, Inf.-Reg. Nr. 59, verewigt werden. Für die Aufstellung des Monumentes ist der Makartplatz in Aussicht genommen.

Vergebung von Arbeiten und Lieferungen.

1. Bei der k. k. Nordbahndirektion gelangt die Lieferung der nachstehend verzeichneten Eisenbahnbetriebsmaterialien für die Zeit vom 1. Jänner bis 30. Juni 1918 im Offertwege zur Vergebung, u. zw.: a) Walzfabrikate (blank gezogenes Eisen, Federstahl und Volutfedern); b) diverse Eisenwaren (Gewebe, Geflechte, Ketten, Muttern, Nägel, Niete, Schrauben, Splinte, Drahtstifte usw.); c) Roheisenabgüsse aller Art, dann Stahlguß, Temperguß und Weichguß; d) Bestandteile aus Schmiedeeisen und Stahl für Fahrbetriebsmittel; e) Werkzeuge und Inventarien für den Werkstätten- und Zugförderungsdienst, u. zw.: Werkzeuge für Schlosser, Schmiede und Dreher; Spenglerwaren, Holzwaren und Holzgeräte; Schaufeln, Haken und Spieße; Feilen (neu und Aufhauen); f) Kalziumkarbid. Nähere Angaben über die benötigten Quantitäten und Materialgattungen sind aus den Offertformularen zu entnehmen, welche ebenso wie die allgemeinen und besonderen Lieferungsbedingungen beim Bureau IV/5 der k. k. Nordbahndirektion in Wien, II. Nordbahnstraße 50, eingesehen, behoben oder bezogen werden können. Anbote sind bis 23. November 1917, mittags 12h, bei der genannten Direktion einzureichen.

2. Die k. k. Direktion für die Linien der Staatseisenbahngesellschaft beabsichtigt, die Lieferung des Bedarfes an den nachstehend angeführten Eisenbahnbetriebsmaterialien im Offertwege zu vergeben, u. zw.: a) Walzfabrikate (Eisendraht); b) diverse Eisenwaren (Drahtstifte, Eisendrahtgewebe und Geflechte, Gliederketten); c) Stahlabgüsse; d) Chemikalien und Naturprodukte; e) Schaufeln aller Art; f) Werkzeuge für den Bahnerhaltungsdienst; g) Bau- und Schnitthölzer für den Bahnerhaltungsdienst und Walddatteln; h) diverse Holzmaterialien und Holzwaren; i) Spenglerwaren. Nähere Angaben über die benötigten Materialien und Mengen sind aus den Anbotformularen zu entnehmen, die ebenso wie die Lieferungsbedingungen, die sonstigen Anbotbeihilfe usw. bei der genannten Direktion in Wien, I. Schwarzenbergplatz 3, behoben werden können. Die Anbote, zu deren Verfassung die hiezu aufgelegten Anbotformulare benützt werden müssen, sind bis 23. November 1917, mittags 12h, bei der Einlaufstelle der Direktion einzureichen.

3. Die k. k. Staatsbahndirektion Stanislaw vergibt im Offertwege für das erste Halbjahr 1918 die Lieferung des erforderlichen Bedarfes an harten und weichen Oberbauschwellen. Weiters gelangen zur Ausschreibung: weiches und hartes Schnittmaterial, wie Bretter, Pfosten, Latten und Kanthölzer, ferner Eichenbrückenhölzer, Eichenextrahölzer kantig und solche trapezförmig nach Bedarf, in allen erforderlichen Dimensionen und nach jeweilig auszustellenden Bestellscheinen; elektrische Glühlampen; chemische Naturprodukte und Farben; diverse Holzmaterialien; diverse Eisenwaren (Draht, Nägel, Geflechte usw.); Feilen;

Spenglerwaren; Eisenabgüsse (Bremsklötze, Lagergehäuse); schmiedeeiserne Bestandteile für Fahrbetriebsmittel. Nähere Angaben über die zur Vergebung gelangenden Quantitäten und Materialgattungen sind aus den bezüglichen Offertformularen zu entnehmen, welche ebenso wie die allgemeinen und besonderen Lieferungsbedingungen bei der genannten Staatsbahndirektion eingesehen, behoben oder gegen Einsendung des Portos bezogen werden können. Anbote sind bis 23. November 1917, mittags 12h, bei der k. k. Staatsbahndirektion Stanislaw einzureichen.

4. Die k. k. Staatsbahndirektion Lemberg vergibt im Offertwege die Lieferung nachstehender Eisenbahnbetriebsmaterialien, u. zw.: a) Feder- und Werkzeugstahl sowie sonstige Trag- und Volutfedern; b) diverse Eisenwaren (Gewebe, Geflechte, Ketten, Muttern, Nägel, Niete, Schrauben aller Art, Rohre, Walz- und Stahldraht, Seile, Splinte, Drahtstifte); c) Roheisenabgüsse aller Art, Abgüsse aus Temper- und Weicheisen sowie aus Stahlguß; d) Feilen sowie Aufhauen abgenützter Feilen; e) Lampen- und Laternenbestandteile sowie verschiedene Spenglerwaren; f) Reservebestandteile für Lokomotiven und Wagen; g) Schmiedekohle und Koks; h) chemische und Naturprodukte, Farbwaren und Chemikalien aller Art; i) Werk- und Schnitthölzer für Werkstättenzwecke, einschließlich Brennholz aller Art und Holzkohle; k) Kanzleimaterialien; l) Schlägelschotter aus Fluß- oder Bruchstein; m) Baumaterialien aus Stein; n) Portlandzement; o) Schamotte-mehl, Schamotteton; p) gebrannter Weißkalk; q) gebrannter Gips; r) gebrannte Mauerziegel, feuerfeste Ziegel; s) Schamotteziegel für Lokomobil- und Stabkessel; t) natürlich rote und geräucherte Dachfalzziegel; u) Bausand; v) Dachpappe; w) Werkzeuge für den Bahnerhaltungsdienst; x) Brücken- und Extrahölzer; y) Bau- und Schnitthölzer für Bahnerhaltungszwecke und diverse Holzmaterialien; z) diverse Telegraphen- und Baumaterialien für Telegraphen- und Sicherungsanlagen. Die Lieferungsperiode dauert vom 1. Jänner bis 30. Juni 1918. Die bezüglichen Offertformularen sind ebenso wie die allgemeinen und besonderen Lieferungsbedingungen bei der k. k. Staatsbahndirektion Lemberg zu beheben oder per Post zu beziehen. Anbote sind bis 23. November 1917, mittags 12h, bei der Einlaufstelle der genannten Staatsbahndirektion einzubringen.

5. Die k. k. Staatsbahndirektion Wien verkauft den eisernen Vorbau bei der ehemaligen Markthalle Michelbeuern im Flächenausmaße von zirka 30 m² und beiläufiger Höhe von 6 m. Der im guten Zustande befindliche verglaste, eiserne Vorbau ist als Eingangshalle, Veranda, Balkon, Wintergarten u. dgl. verwendbar. Als Einreichungstermin für die Anbote ist der 24. November 1917, mittags 12h, festgesetzt. Nähere Auskünfte, Pläne und Bedingungen des Verkaufes sind bei der Fachgruppe für Hochbau, Wien, XV. Felberstraße 2, zu erhalten.

6. Die k. k. Salinenverwaltung in Wieliczka vergibt im Offertwege den Bau einer Lampenkammer. Pläne, Vorausmaße und Bestimmungen liegen bei der Salinenverwaltung zur Einsichtnahme auf. Anbote sind bis 3. Dezember 1917, nachmittags 4h, dortselbst einzureichen.

7. Bei der k. k. Mineralölfabrik in Drohobycz (Galizien) gelangt die Lieferung und Aufstellung einer vollständigen Drehrostgeneratorenzentrale für eine Gesamtleistung von 1800 bis 2000 g backender, aschenreicher, zur Schlackenbildung Anlaß gebender Steinkohle in 24 h nebst allem Zubehör sowie die Lieferung und Aufstellung der Nebenproduktengewinnungsanlage zur Vergebung. Anbote sind bis 15. Dezember 1917, mittags 12h, beim k. k. Ministerium für öffentliche Arbeiten, Departement XVII b, Wien, IX. Porzellangasse 33, einzureichen.

Wer Kriegsanleihe zeichnet, erweist unseren Kämpfern den würdigsten Dank für ihre herrlichen Siege!

Vereinsangelegenheiten.

Verhandlungsschrift über die Wochenversammlung am 3. November 1917.

Vorsitzender: Präsident Oberbaurat Major Ludwig Baumann.
Schriftführer: Staatsbahnrat Ing. Rudolf Schanzer.

Der Vorsitzende: „Meine Herren! Ich eröffne die erste Sitzung unserer Tagung und begrüße unsere verehrten Mitglieder und Gäste; insbesondere begrüße ich Se. Exzellenz den Herrn Minister für öffentliche Arbeiten Ing. Ritter v. Homann.

Die Hoffnung, daß unsere nunmehr beginnende Tagung bereits im Zeichen des Friedens stehen werde, hat sich nicht erfüllt: Der Kampf um die unversehrte Erhaltung unseres Vaterlandes dauert fort. Lassen Sie uns aus den herrlichen Erfolgen, die sich unsere Waffen in der jüngsten Zeit erstritten haben, das Vertrauen schöpfen, daß nunmehr das glückliche Ende unseres Kampfes um vieles nähergerückt ist. Ich sende von dieser Stelle meinen Gruß an alle unsere wackeren Kollegen, die im Felde stehen, und übermittle ihnen unser aller herzlichen Wunsch für ihre baldige, glückliche Heimkehr!

Meine Herren! Das Präsidium betrachtet es als seine Pflicht, die Vereinstätigkeit auch während dieser Tagung trotz aller Kriegerschwiernisse lückenlos weiterzuführen — vor allem durch intensivste Pflege der wissenschaftlichen Aufgaben unseres Vereines und durch die nachdrücklichste Vertretung der Interessen unseres Standes.

Unsere Bemühungen hinsichtlich der Sicherung unserer wissenschaftlichen Tätigkeit haben den Erfolg gezeitigt, daß bereits für sämtliche Wochenversammlungen dieser Tagung vollwertige Vorträge angesetzt sind. Das Vortragsprogramm wird in einem der nächsten Hefte unserer „Zeitschrift“ erscheinen. Ebenso hat die Fachgruppe der Bau- und Eisenbahn-Ingenieure bereits ein umfangreiches Programm interessanter Vorträge aufgestellt; auch von den anderen Fachgruppen steht Gleiches in Aussicht.

Rücksichtlich der Vertretung unserer Standesinteressen wollen Sie die Versicherung entgegennehmen, daß Ihr Präsident sich dieser Aufgabe nach wie vor mit aller Energie widmen wird.

Ich erlaube mir nunmehr, Ihnen nachfolgenden Bericht über die Tätigkeit unserer Vereinsleitung seit unserer letzten Vollversammlung zu geben. Ehe ich an diesen Bericht schreite, habe ich Ihnen die Mitteilung zu machen, daß in der Leitung unserer Vereinskanzlei eine Veränderung eingetreten ist.

Herr Baurat Ing. Beranek, der die Agenden unseres dzt. kriegsgefangenen ständigen Sekretärs Ing. Willfort zuletzt versehen hatte, sah sich mit Rücksicht auf seinen Gesundheitszustand gezwungen, am 1. Juli d. J. von dieser seiner ehrenamtlichen Stellung zurückzutreten. Der Verwaltungsrat hat diesen Rücktritt mit Bedauern zur Kenntnis genommen und hat Herrn Baurat Beranek für seine Mühewaltung den besten Dank ausgesprochen. (Beifall.)

Über Ersuchen der Vereinsleitung hat nunmehr unser Vereinsmitglied Herr Staatsbahnrat Ing. Rudolf Schanzer die Agenden des Vereinssekretärs — ebenfalls im Ehrenamte — übernommen; ich erlaube mir, Ihnen Herrn Staatsbahnrat Schanzer hiemit vorzustellen. (Beifall.)

Ich gehorche nunmehr zunächst einer schmerzlichen Pflicht, indem ich eines Todesfalles gedenke, welcher unsere Vereinsleitung betroffen hat.

Am 14. September 1917 schied Direktor Ing. Josef Saliger, erst seit kurzem Obmann der Fachgruppe für Vermessungswesen und Mitglied unseres Verwaltungsrates. Das Präsidium widmet dem lieben und verdienten Kollegen ein herzliches Gedenken. Sie haben sich zum Zeichen der Trauer von den Sitzen erhoben; ich danke Ihnen für diese Kundgebung.

Auch in der Berichtsperiode hat die Vereinsleitung mehrfach Gelegenheit genommen, die Interessen unseres Standes öffentlich zu vertreten.

Aus den Berichten der Tagesblätter und aus unserer „Zeitschrift“ haben Sie bereits entnommen, daß eine Abordnung unseres Vereines die Auszeichnung genoß, am 31. Mai d. J. bei Sr. Majestät

dem Kaiser in Audienz zu erscheinen, um unseren Dank für den Schutz unserer Standesbezeichnung zum Ausdruck zu bringen.

Die Ansprache, welche Ihr Präsident an Se. Majestät zu richten die Ehre hatte, und die huldvolle Antwort Sr. Majestät sind in unserer „Zeitschrift“ wiedergegeben. Ich benütze den heutigen Anlaß, um meine Ansprache und die Erwiderung Sr. Majestät, welche Erwiderung sowohl unseren Stand als auch den Österr. Ingenieur- und Architekten-Verein in hohem Maße ehrt, auch von dieser Stelle aus zur Verlesung zu bringen. (Folgt die Verlesung der in H. 23 veröffentlichten Ansprache.)

Meine Herren! Ich bin Ihrer Zustimmung sicher, wenn ich verfügen werde, daß dieser Ausdruck kaiserlicher Huld in einem Gedenkblatt unseres Vereines dauernd festgehalten werde. (Beifall.)

Am 4. Juni d. J. begab sich eine gleichfalls von Ihrem Präsidenten geführte Abordnung des Vereines zu Sr. Exzellenz dem damaligen Minister für öffentliche Arbeiten Dr. Ottokar Freih. v. Trnka, der sich um das Zustandekommen der kais. Verordnung über den Schutz unserer Standesbezeichnung die größten Verdienste erworben hat. Die Abordnung gab unserem ergebensten Danke Ausdruck und empfing von Sr. Exzellenz Freih. v. Trnka die Versicherung dauernden Wohlwollens gegenüber unseren Bestrebungen. Ich verzeichne in diesem Zusammenhange das uns sehr ehrende Schreiben, das Exzellenz Trnka anlässlich seines Rücktrittes an den Verein gerichtet hat; wir haben dieses Schreiben in H. 27 unserer „Zeitschrift“ zu Ihrer Kenntnis gebracht.

Der bekannte Präsidial-Erlaß des Bürgermeisters Exzellenz Dr. Weiskirchner, betreffend die Loslösung technischer Agenden des Wiener Magistrates aus juristischer Kompetenz, gab auch unserem Präsidium Gelegenheit, dem Bürgermeister den Dank des Vereines auszusprechen. Vize-Präsident Oberbaurat Halter begab sich in Begleitung Sr. Exzellenz Feldzeugmeisters v. Ceipek am 18. August l. J. in das Rathaus, um Exzellenz Dr. Weiskirchner eine diesbezügliche Enunziation des Präsidiums zu überreichen. Auch Exzellenz Weiskirchner hat unsere Stellungnahme in einer für den Verein sehr ehrenden Weise aufgenommen.

Am 17. Oktober d. J. erschien bei Sr. Exzellenz dem Ministerpräsidenten Dr. v. Seidler, der uns im Beisein Sr. Exzellenz des Herrn Ministers für öffentliche Arbeiten Ing. R. v. Homann empfing, eine von Ihrem Präsidenten geführte Abordnung, welche außer unserem Vereine auch die folgenden Vereinigungen repräsentierte: Wasserwirtschaftsverband der österr. Industrie, Elektrotechnischer Verein und Vereinigung der österr.-ung. Elektrizitätswerke. Der Verlauf dieser Audienz, bei welcher wir der in der Technikerschaft herrschenden Mißstimmung über die Berufung eines Juristen als Chef der neuen Sektion für das Elektrizitätswesen im Arbeitsministerium nachdrücklichst Ausdruck gaben, ist aus den Tagesblättern und aus unserer „Zeitschrift“ H. 44 bekannt.

Wir haben die Zusicherung erhalten, daß die rein technischen Agenden einem Ingenieur unterstellt werden sollen, der dem mit den juridischen und gesetzgeberischen Angelegenheiten betrauten juridischen Sektionschef nicht unter-, sondern beigeordnet und dem Minister direkt unterstellt ist.

Ferner wurde zugesagt, daß der technische Apparat zu einer eigenen technischen Sektion mit einem Ingenieur an der Spitze ausgebaut werden soll, wenn nach Erledigung der zunächst juridischesetzgeberischen Aktionen (Elektrizitätsgesetz) die großen technischen Aufgaben der Elektrotechnik und Ausnützung der Wasserkraft an die Reihe kommen werden.

Ich benütze den gegenständlichen Anlaß, um Herrn Abgeordneten Baurat Heine, der nebst den Abgeordneten Angermann, Professor Hrasky und Professor Smrček die Deputation begleitet und in ihren Forderungen tatkräftig unterstützt hat, für seine in diesem wie auch in früheren Fällen im Interesse unserer Standesangelegenheiten entfalteten Tätigkeit den besten Dank auszusprechen.

Außer diesen persönlichen Vorsprachen der Vereinsleitung sind folgende auf schriftlichem Wege erfolgte Interventionen bei den Zentralstellen zu verzeichnen.

Am 24. Juli l. J. richtete die Vereinsleitung an das Unterrichtsministerium eine Denkschrift betreffs Gewährung von Studien-erleichterungen an jene Hörer der Hochschulen technischer Richtung, welche durch Kriegs- oder Landsturm diensteleistungen eine empfindliche Unterbrechung ihrer Studien erlitten haben. Diese Denkschrift, ein Werk des von Ihnen in der Versammlung vom 24. März 1917 gewählten Spezial-Ausschusses, erscheint demnächst vollinhaltlich in unserer „Zeitschrift.“

Ich danke auch an dieser Stelle dem Ausschusse bestens für seine Mühewaltung, insbesondere gilt mein Dank der verdienstvollen Tätigkeit des Berichterstatters Herrn Baurates Ing. Hans Hafner.

Aus dem k. k. Handelsministerium ist vor kurzem an unseren Verein das Ersuchen gelangt, über die von mehreren Seiten — insbesondere von Seite des Reichsverbandes der Baugewerbe Österreichs — vertretenen Idee, eine Zentrale für das gesamte Bauwesen zu schaffen, ein Gutachten abzugeben. Unser Verein hat sich hierauf mit der Zentralvereinigung der Architekten und der n.-ö. Ingenieurkammer, an welche das gleiche Ersuchen gerichtet worden war, ins Einvernehmen gesetzt und nach gemeinschaftlicher Beratung mit Vertretern dieser beiden Körperschaften sich gegen die Schaffung einer Zentrale ausgesprochen. Das bezügliche gemeinsame Gutachten ist am 27. v. M. an das k. k. Handelsministerium und an das k. k. Ministerium für öffentliche Arbeiten gerichtet worden. Unsere Vertreter bei den gegenständlichen Beratungen — die Herren Architekt Theiß und Oberbaurat Grünhut — seien auch an dieser Stelle bestens bedankt.

Über Einladung des Gemeinderatspräsidiums hat sich der Verein an dem Österr. Wasserstraßentage beteiligt, der am 20. und 21. Juni l. J. in Wien stattgefunden hat. Der Verein war bei diesem Anlasse durch die Herren: Vizepräsident Oberbaurat Ing. Rudolf Halter, Baurat Ing. Ludwig Brandl, Oberbaurat Dr. Ing. Fritz Edl. v. Emperger, Ing. Paul Klunzinger, Hofrat Ing. Johann Mrasick, Professor Ing. Vincenz Pollack und Ministerialrat Ing. Rudolf Reich vertreten. Das Gemeinderatspräsidium hatte Veranlassung getroffen, daß sämtlichen Teilnehmern des Tages die von unserem Vereine herausgegebene Denkschrift „Wien und die Donau“ überreicht wurde.

Ich erwähne in diesem Zusammenhange, daß die Denkschrift „Wien und die Donau“ in größerer Auflage hergestellt und der Buchhandlung Wilhelm Frick in Alleinvertrieb übergeben wurde. Es hat sich für diese Denkschrift von vielen Seiten großes Interesse kundgegeben; ich nehme deshalb gerne meine diesmaligen Mitteilungen zum Anlasse, um dem Ausschusse für die bauliche Entwicklung Wiens und insbesondere dessen Berichterstatter Herrn Oberbaurat Professor Halter für ihre bei Verfassung dieser Denkschrift entwickelte ausgezeichnete Tätigkeit unseren nochmaligen Dank auszusprechen. (Beifall.)

Ich habe Ihnen mitzuteilen, daß der Verwaltungsrat während der Berichtsperiode zwei neue Ausschüsse berufen hat:

1. Einen Fach-Ausschuß für die Herausgabe eines technischen Generalstabswerkes und
2. einen Wasserstraßen-Ausschuß.

Der erstere Ausschuß hat die Aufgabe, der vom k. u. k. Kriegsministerium an unseren Verein gerichteten ehrenvollen Aufforderung zur Mitarbeit an einem bezüglichen Werke über alle Neuerscheinungen, Erfindungen und Leistungen auf industriellen und kriegswirtschaftlichem Gebiete Folge zu leisten.

Der Ausschuß, für dessen einzelne Gruppen hervorragende Fachmänner aus dem Kreise unserer Mitgliedschaft gewonnen wurden, hat sich am 24. Mai l. J. konstituiert und zu seinem Obmann Feldzeugmeister Exzellenz Ing. Josef Edl. v. Ceipek gewählt.

Der neugeschaffene Wasserstraßen-Ausschuß wurde über Antrag des Herrn Stadtbaudirektors Dr. Ing. Goldemund berufen und wird sich der Aufgabe unterziehen, über den gegenwärtigen Stand der Wasserstraßenfrage einen Bericht zu erstatten. Dem Ausschusse gehören an: Stadtbaudirektor Dr. Ing. Heinrich Goldemund, Oberbaurat Professor Ing. Rudolf Halter, Hofrat Ing. Johann Pachnik, Hofrat Ing. Josef Rambausek, Ministerialrat Ing. Rudolf Reich und Hofrat Ing. Otto

v. Schneller. Der Ausschuß hat sich am 11. Oktober l. J. konstituiert und zu seinem Obmann Herrn Oberbaurat Halter gewählt.

Der Österr. Ingenieur- und Architekten-Verein hat sich auch an der Subskription für die VI. Kriegsanleihe beteiligt. Der Verwaltungsrat beschloß, auf diese Anleihe K 50.000 zu zeichnen.

Um die Öffentlichkeit über Angelegenheiten unseres Standes und über die wissenschaftliche Tätigkeit unseres Vereines richtig orientiert zu halten, hat der Verwaltungsrat beschlossen, einen Presseberichterstatter zu bestellen. Die Wahl des Verwaltungsrates fiel auf den bereits in gleicher Eigenschaft bei der ständigen Delegation sehr bewährten Redakteur kais. Rat Ludwig Basch.

Das Präsidium hat sich entschlossen, einen Teil der Klubräume während bestimmter Stunden des Tages an das k. k. Landesverteidigungsministerium zu vermieten, welches hier eine zur Mittags- und Jausenzeit benützte Offiziers- und Beamtenmesse eingerichtet hat.

Der Klubbetrieb erleidet nicht nur keine Einschränkung, sondern es ist zufolge dieser Vermietung den Mitgliedern außerdem die seit langem entbehrte Möglichkeit geboten, nach unseren Vollversammlungen in den Speiseräumen des Klubs, welche an diesem Abend bewirtschaftet sein werden, gesellig beisammen zu bleiben. Ich lade Sie ein, von dieser Möglichkeit recht häufigen Gebrauch zu machen!

Ebenso lade ich Sie ein, sich an den von unserem rührigen Klub-Ausschuß angekündigten Sonntag-Nachmittags-Veranstaltungen recht zahlreich zu beteiligen.

Als zweite Klubveranstaltung findet am 25. November um 4 $\frac{1}{2}$ Uhr nachmittags ein Lichtbildervortrag des Maler-Radierers Professors Ludwig Michalek „Über die künstlerische Darstellung der technischen Arbeit“ statt. Der Ertrag dieses Abends, für welchen eine Eintrittsgebühr von K 1 eingehoben werden wird, fällt unserem Kriegsfürsorgefonds zur Gänze zu, da Professor Michalek mit Rücksicht auf den wohltätigen Zweck in hochherziger Weise auf jedes Honorar verzichtet hat. Ich bin mit meinen Mitteilungen zu Ende.

Zum Worte hat sich Se. Exzellenz Herr k. k. Minister für öffentliche Arbeiten Ing. Ritter v. Homann gemeldet.“

Exzellenz Minister Ing. Ritter v. Homann (mit lebhaftem Beifalle begrüßt): „Hochgeehrter Herr Präsident! Sehr geehrte Herren! Gestatten Sie mir zunächst, für die freundlichen Worte des Willkommens, welche der Herr Präsident an mich zu richten die Güte hatte, meinen innigsten und ergebensten Dank zu sagen. Es ist mir heute ein Herzensbedürfnis gewesen, an dem Tage, an welchem die österreichische Technikerschaft sich das erste Mal offiziell zusammenfindet, in Ihrer Mitte zu erscheinen, um einerseits in meiner neuen Stellung Ihnen als alter Freund die Hände zu drücken und andererseits neue Freunde zu gewinnen. (Lebhafter Beifall und Händeklatschen.) Ich trete nicht fremd in Ihre Mitte; denn uns, meine sehr geehrten Herren, nicht die Gemeinsamkeit des Berufes, wenn auch nicht im strengsten Sinne des Wortes, so doch im allgemeinen; denn auch ich nehme als Bergmann das Recht für mich in Anspruch, an der Wirtschaftsordnung mitaufzubauen. (Beifall.) Meine Herren, es hieße einen Gemeinplatz setzen, wenn ich in diesem hohen Kreise die Wichtigkeit und Bedeutung des Berufes, welchem wir alle angehören, noch besonders darlegen würde. Wir alle sind uns ja darüber einig, daß die Technik das Fundament der Industrie bedeutet, daß sie die Grundlage des gesamten staatlichen und Volkswirtschaftslebens ist und daß ohne Technik an ein Leben überhaupt nicht gedacht werden kann. Meine sehr geehrten Herren! Die Kräfte der Techniker waren ja schon im Frieden rege, um all das Kunstwerk aufzurichten, an welchem sich unser Auge ergötzt. Der Krieg hat aber diese Kräfte zu neuer Macht entfacht, zu neuen wissenschaftlichen Betätigungen in jeder Richtung, mag das sein, wie immer. Wenn Sie auf den nunmehr dreijährigen Krieg zurückblicken, so werden Sie, wie einen roten Faden, die Fortschritte der Technik und aller jener finden, die sich dem technischen Berufe zugewendet haben. Da mag Stolz uns erfüllen, einem Berufe anzugehören, der auf solche, wahrlich übermenschliche Leistungen zurückblicken und in Anspruch nehmen kann, all das geboten zu haben, was zum Bestehen in diesem furchtbarsten aller Kriege nötig ist. Doch, meine

sehr geehrten Herren, der Techniker ist nicht der Mann, den Stolz erhebt bis zum Übermut. Mit Befriedigung blicken wir auf unsere Werke zurück, mit Stolz blicken wir darauf zurück, daß wir es waren, die all das leisten konnten und denen es vergönnt ist, diese Leistungen zu vollziehen. Von Übermut sind wir aber ferne; im Gegenteile, wir sehen darin nur einen neuen Ansporn, unsere Kräfte weiter einzusetzen und all unser Können weiter zu entfalten, um auf wissenschaftlichem Gebiete von Sieg zu Sieg zu eilen. Darum liegt glanzvoll die Zukunft vor uns und füllt die Kräfte in uns, den Weg in Zukunft mutig und erfolgreich zu betreten. Es ist ein großes Feld der Betätigung; wir dürfen aber nicht davor zurückschrecken, daß wir etwa die Probe nicht bestehen können; denn wenn wir das geleistet haben, worauf wir mit Befriedigung zurückblicken vermögen, so haben wir auch keinen Grund, davor noch weiter zu scheuen.

Einigkeit macht stark, so heißt ein Sprichwort unserer Vorfahren. Einig wollen wir daher weiterziehen, einig wollen wir das Gebiet bepflanzen, welches in den verschiedensten Richtungen bebaut werden muß. Einig und vertrauensvoll wollen wir uns gegenseitig beistehen, einig und vertrauensvoll wollen wir unsere Kräfte zusammenschließen, um jenes Ziel zu erreichen, welches uns allen vorschwebt, das Ziel, die Technikerschaft und damit die technische Wissenschaft von Sieg zu Sieg weiterzuführen, damit die Mitwelt staunend auf uns sehe und uns für unsere Leistungen segne. Das walte Gott! Was an mir ist, mit Ihnen dieses Ziel zu erkämpfen, das soll geschehen, darauf gebe ich Ihnen mein Wort. (Stürmischer Beifall.)

Nun gestatten Sie mir, daß ich Sie mit dem mir geläufigen alten Bergmannsgrüße begrüße: »Glückauf!« (Langanhaltender, sich immer wiederholender Beifall und Händeklatschen.)

Präsident: „Ich bitte Se. Exzellenz, unseren tieferge- bensten Dank für die herzlichen Worte, die er heute an uns gerichtet hat, entgegenzunehmen. Auch danken wir dafür, daß Se. Exzellenz bereit ist, technisch-wissenschaftliche Fragen im Vereine mit uns, einer geeigneten Lösung zuzuführen. Ich gebe die Versicherung, daß der Österr. Ingenieur- und Architekten- Verein jederzeit bereit sein wird, solche an ihn gestellte Aufgaben zu erfüllen. Nochmals unseren tiefergebensten Dank. (Lebhafter Beifall.)

Ich bitte nunmehr Herrn Baurat Ing. Hans Bartack, seinen angekündigten Vortrag halten zu wollen: »Zur Wohnungsbedarfsdeckung nach dem Kriege«.

Baurat Ing. Hans Bartack hält hierauf seinen mit lebhaftem Beifalle aufgenommenen Vortrag, der mittlerweile in H. 44 und 45 unserer „Zeitschrift“ vollinhaltlich zur Veröffentlichung gelangt ist.

Nach Schluß des Vortrages richtet der Präsident an Baurat Ing. Bartack folgende Ansprache: „Herr Baurat Bartack hat mit seinem Vortrage eine Frage berührt, deren Lösung gerade im gegenwärtigen Zeitpunkte, insbesondere für die Stadt Wien, von außerordentlich vitalem Interesse ist. Er hat in so gründlicher und fesselnder Weise diese Frage berührt und auch so reichliche Anregungen zum Ideenaustausche und zur Lösung dieser Frage gegeben, daß wir ihm alle für diesen interessanten Vortrag zu lebhaftem Danke verpflichtet sind. (Lebhafter Beifall.)

Die Wechselrede wird im Anschlusse an den nächsten Vortrag am 10. November stattfinden. Ich schließe die Sitzung.“ (Schluß 8^h abends.)

Ing. Schanzer.

Geschäftliche Mitteilungen des Vereines.

TAGESORDNUNG

der 3. (Wochen-) Versammlung der Tagung 1917/1918.

Samstag den 17. November 1917, abends 6 Uhr.

1. Mitteilungen des Vorsitzenden.
2. Vortrag, gehalten von Professor Ing. Vincenz Pollack: „Vom Rhein und der Elbenach Bagdad“ (Lichtbilder).

TAGESORDNUNG

der 4. (Wochen-) Versammlung der Tagung 1917/1918.

Samstag den 24. November 1917, abends 6 Uhr.

1. Mitteilungen des Vorsitzenden.
2. Vortrag, gehalten von Professor Othmar v. Leixner: „Deutsche Art in der Baukunst“ (Lichtbilder).

Nach den Vorträgen gesellige Zusammenkunft in den Klubräumen. Betreffend Voranmeldungen siehe XIV. Bekanntmachung der Vereinsleitung in H. 44 der „Zeitschrift“.

Fachgruppe für Gesundheitstechnik.

Samstag den 17. November 1917, nachmittags 5 Uhr.

1. Mitteilungen des Vorsitzenden.
2. Neuwahl von Ausschußmitgliedern.

Um zuverlässiges Erscheinen wird gebeten.

Fachgruppe der Bau- und Eisenbahn-Ingenieure gemeinsam mit der Fachgruppe für Elektrotechnik.

Donnerstag den 22. November 1917, abends 6^{1/2} Uhr.

1. Mitteilungen des Vorsitzenden.
2. Vortrag, gehalten von Baurat Ing. Franz Kindermann: „Die Donauwasserkraft in Wien und ihre Beziehung zur Donauregulierung“.

Fachgruppe für Chemie gemeinsam mit dem Verein österreichischer Chemiker.

Montag den 26. November 1917, abends 7 Uhr,

im Hörsaal VII der Technischen Hochschule (Hörsaal für Chemie).

II. Teil des Vortrages von Professor Dr. Emil Abel: „Die spezielle Relativitätstheorie (Elementare Darstellung)“.

Fachgruppe der Bau- und Eisenbahn-Ingenieure.

Donnerstag den 29. November 1917, abends 6^{1/2} Uhr.

Oelwein-Gedenk-Abend.

Die Gedenkreden werden von Hofrat Professor Ing. Julius Marchet, Oberbaurat Professor Ing. Rudolf Halter, Hofrat Ing. Otto Bertele v. Grenadenberg, Ministerialrat Ing. Wilhelm Hauser und Oberst Ing. Anton Schindler gehalten werden.

II. Klubveranstaltung.

Sonntag den 25. November 1917, um 4^{1/2} Uhr nachmittags, findet im Vortragssaale des Vereinshauses ein Vortrag des Malers und Radierers Professors Ludwig Michalek: „Die künstlerische Darstellung der Arbeit (Kunst und Technik)“ unter Vorführung von Lichtbildern statt. Zutritt haben Vereinsmitglieder mit ihren Familienangehörigen sowie eingeführte Gäste. Eintrittsgebühr K 1. Der gesamte Ertrag fließt dem Kriegsfürsorgefonds zu. Überzahlungen werden dankend entgegengenommen.

WIENER URANIA.

Samstag den 17. November 1917, 1^{1/2} Uhr,

Großer Saal der Wiener Urania:

Vortrag des Geh. Rates Ing. Dr. Wilh. Exner über „Denkmalpolitik“ (mit zahlreichen Lichtbildern).

Dieser Vortrag wird eine Lanze für die Ehrung hervorragender Techniker brechen. Es wird daher gebeten, daß sich die Ingenieure dort so zahlreich als nur möglich einfinden.

Persönliches.

Der Kaiser hat dem Maschinenbau-Oberingenieur Richard Macho, in Anerkennung vorzüglicher Dienstleistung im Kriege, sowie dem Oberinspektor der Aussig-Teplitzer Eisenbahn-Gesellschaft Ing. Alexander Mischler, in Anerkennung vorzüglicher Dienstleistung im Eisenbahnkriegsverkehr, das Ritterkreuz des Franz Joseph-Ordens mit der Kriegsdekoration verliehen und gestattet, daß der Sektionschef im Eisenbahnministerium Ing. Wenzel Burger sowie der Oberbaurat im selben Ministerium Ing. Karl Schaffer das kgl. preußische Eisene Kreuz zweiter Klasse annehmen und tragen dürfen.

Der Handelsminister hat den Maschinenkommissär Ing. Richard Baecker zum Maschinenoberkommissär ernannt.

Der Statthalter von Niederösterreich hat den Maschinenadjunkten Ing. Josef Ferdinand Jungnickl zum Maschinenkommissär ernannt.

Gestorben:

Franz Edl. v. Schaumann-Fürstenberg, Rittmeister a. D. (Mitglied seit 1906), am 3. d. M. nach kurzem Leiden im 72. Lebensjahre in Korneuburg.

Eisenbahn und Kohlenbergbau im Lichte der Volkswirtschaft.

Vortrag, gehalten in der Vollversammlung am 9. Dezember 1916 von **Ing. A. H. Goldreich**.

(Fortsetzung zu H. 46.)

Wenn man nun die Kohlenförderung in den einzelnen Kontinenten in Betracht zieht, so kann man erkennen, daß für die Gewinnung der in der Erde enthaltenen Kohlenmengen in den verschiedenen Ländern ein sehr verschiedenes Interesse besteht. Das relativ kohlenarme Europa nützt seine Kohlenlager am reichlichsten aus, es verzehrt jährlich ungefähr $1\frac{10}{100}$ seines Kohlenschatzes, während das überreiche Amerika nur $0\cdot1\frac{10}{100}$ seines Vorrates jährlich verbraucht. Der Kohlenriese Asien verzehrt jährlich nur $0\cdot04\frac{10}{100}$ seines Kohlenvermögens und es ist daraus zu entnehmen, daß im Falle gleichbleibender Verwertung der Bodenschätze Europa jener Kontinent sein wird, der nach Erschöpfung seiner Kohlenmassen anderen Kraftquellen sich zuwenden müssen wird, deren erhöhte Ausnützung den Fortschritten der Technik überlassen bleibt.

Wohl wird es nach den vorangeführten Daten mehr als 1000 Jahre dauern, bis Europa seine Kohlen aufgebraucht haben wird, während Amerika erst in 10.000 Jahren und Asien gar erst in 25.000 Jahren ihre Vorräte erschöpft haben werden. Selbst die verhältnismäßig ungünstigen Verhältnisse in Europa würden derzeit noch keinen Anlaß dazu bieten, mit Besorgnis in die Zukunft zu blicken, wenn die Kohlenlager gleichmäßig auf dem Kontinente verteilt und alle Staaten gleichmäßig an diesen Schätzen der Natur beteiligt wären. Die tatsächlichen Verhältnisse liegen jedoch anders und die wesentlich verschiedenen Reserven der einzelnen Staaten an Kohle mahnen zum Haushalten mit diesem für die Volkswirtschaft so kostbaren Rohstoff. Es ist bekannt, daß die Vereinigten Staaten in der Verschwendung an Kohlenkraft geradezu Unglaubliches leisten. Andrew Carnegie hat in einer vor einigen Jahren stattgefundenen Konferenz der Gouverneure im Weißen Hause zu Washington unter anderem mitgeteilt, die amerikanischen Abbauethoden seien so verschwenderisch, daß man in den letzten Jahrzehnten über 3 Milliarden t Kohle in den Gruben vergeudete oder sie an jetzt nicht mehr zugänglichen Stellen in den Gruben liegen ließ. Der amerikanischen Raubwirtschaft kommt die englische Abbauweise sehr nahe und es hat die vor Jahren in England erwachte Besorgnis nur eine geringe Verbesserung der bezüglichen Verhältnisse in die Wege geleitet. Diese Vergeudung der raubbautreibenden englischen Bergwerksindustrie hat nicht in letzter Linie der englischen Regierung Anlaß gegeben, die Bergwerke im Kriege in den staatlichen Betrieb zu übernehmen, um eine möglichst hohe Förderung und Ausnützung der Kohlenkraft zu erhalten. Wie weit in der Ausnützung der Kohlenkraft bei ökonomischer Anwendung der neuesten technischen Prozesse gegangen werden kann, beweisen die Berechnungen, welche ergeben haben, daß bei Verwendung moderner Verfahren in der Verkokung der Kohle im Jahre 1910 za. 11·3 Milliarden m³ Gas gewonnen worden wären, welche, in Kraft umgesetzt, hätten 2·8 Mill. Jahrespferdestärken ergeben können. Die Gase für 2 Mill. PS gehen heute noch unverbraucht in die Luft und sind daher für die Weltwirtschaft verloren. In Deutschland ist die Ausnützung der Koksofengase im letzten Jahrzehnt von 30% des Jahres 1900 auf 82% im Jahre 1910 gestiegen, während in England nur 18% und in Amerika nur 16% dieser Gase in Kraft und Licht umgesetzt werden.

Die wirtschaftliche Bedeutung der rationellen Kohlenauswertung ist hinlänglich bekannt. Wenn man die Kohle, anstatt sie nach der alten Weise auf dem

Kessel- und Feuerrost unmittelbar zu verbrennen, in Koksöfen, Gasretorten oder Generatoren der Destillation unterwirft und so neben den Hauptprodukten auch die Nebenprodukte wirtschaftlich auswertet, so kann der Erlös für die geförderte Kohle auf das 100- und Mehrfache des Rohwertes gesteigert werden. Abgesehen von dieser großen Wertsteigerung der Kohlenprodukte ergibt sich auf diese Weise Arbeitsgelegenheit für Menschen und Kapitalien, die eine solche weitgetriebene Veredlung der Kohle im Gefolge hat.

Es steht zu wünschen, daß der Staat als der berufenste Wahrer nationaler Güter und als der anerkannte Vertreter der Interessen der Allgemeinheit geeignete Maßnahmen trifft, um die Entwicklung der noch jungen Industrien der Weiterverarbeitung und Veredlung von Stein- und Braunkohle kräftigst zu fördern. Insbesondere die österreichisch-ungarische Monarchie könnte bei entsprechender Erhöhung der Kohlenförderung aus der im volkswirtschaftlichen Interesse gelegenen, sachgemäßen Kohlenauswertung bedeutenden Nutzen ziehen. Dem großen Ziele, die Monarchie vom Auslande wirtschaftlich unabhängig zu machen, können wir uns nur dann nähern, wenn wir alle in unseren heimischen Bodenschätzen schlummernden Kräfte und Stoffe so nutzbringend als möglich zur Verwertung bringen.

3. Die Eisenbahnen der Erde.

Zur Erschließung der Kohlenvorräte und zur Verführung der Fördermengen an ihre Verwendungsstellen bedarf es in erster Linie der Eisenbahnen. Die Entwicklung des Kohlenbergbaues hat auf jene des Eisenbahnwesens einen ganz außerordentlichen Einfluß ausgeübt und es soll nun Abb. 4 veranschaulichen, wie die Eisenbahnen in ihrer absoluten Größe und Dichte sich bisher entwickelt haben. Amerika ist an erster Stelle bei Berücksichtigung der absoluten Größe des Eisenbahnnetzes; Europa nimmt den ersten Rang ein, wenn die Dichte des Bahnnetzes in Betracht gezogen wird. Das europäische Bahnnetz ist 2·5mal so dicht als das amerikanische. Die Kohlenförderung Europas betrug im Jahre 1913 za. 730 Mill. t, jene Amerikas nur za. 535 Mill. t. Die Kohlenförderung Amerikas betrug also im angeführten Jahre nur za. 70% jener Europas. In Abb. 5 sind die Eisenbahnnetze der Staaten Europas mit Berücksichtigung der absoluten Größe ersichtlich gemacht. Es steht Deutschland an erster Stelle; es folgen Rußland, Frankreich, Österreich-Ungarn, England, Italien usw. Wir erkennen das ungeheuere Netz der Vereinigten Staaten von Amerika und das kleine Netz von China, das nur um za. 1000 km größer ist als jenes des kleinen Belgien. Man muß dabei bedenken, daß China einen Flächeninhalt von 11,138.900 km², Belgien einen solchen von nur 29.452 km² aufweist; China hat also einen mehr als 378mal so großen Flächeninhalt als Belgien.






Es muß von Interesse sein zu erfahren, wie im letzten Wirtschaftsjahrzehnt (1903 bis 1913) vor dem Weltkrieg die Entwicklung der Eisenbahnen Europas sich ergeben hat. In Abb. 6 ersehen wir, daß Deutschland in dieser Zeit den größten Zuwachs seines Bahnnetzes aufzuweisen hat; es folgen Rußland, Österreich-Ungarn, Frankreich, Schweden usw. Wir bemerken den gewaltigen Ausbau des Bahnnetzes der Vereinigten Staaten und konstatieren die interessante Tatsache, daß 7962 km Eisenbahnen im letzten Wirtschaftsjahrzehnt in China erbaut worden sind, während das ge-

samte derzeitige Bahnnetz nur 9857 km im Jahre 1913 betragen hat. Deutschland und Rußland haben $\frac{1}{7}$ der Länge des gesamten derzeitigen Bahnnetzes, Österreich-Ungarn $\frac{1}{6}$, Frankreich $\frac{1}{8}$ und England $\frac{1}{24}$ im Zeitraum 1903 bis 1913 hergestellt. Die Vereinigten Staaten erbauten beiläufig $\frac{1}{5}$ ihres gesamten Bahnnetzes im angeführten Zeitraum.

Die Eisenbahnen der Erde.

im Jahre 1913.

a.) Absolute Größe des Eisenbahnnetzes.

1. Amerika	2. Europa	3. Asien	4. Afrika	5. Australien
				
392.443 km.	346.255 km.	108.142 km.	44.509 km.	35.418 km.

b.) Dichte des Eisenbahnnetzes.

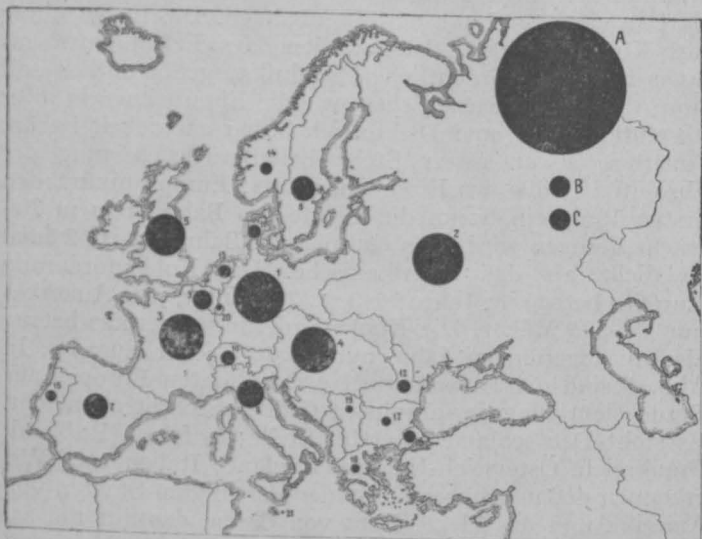
1. Europa	2. Amerika	3. Australien	4. Asien	5. Afrika
				
34 km / 100 km²	14 km / 100 km²	0.39 km / 100 km²	0.74 km / 100 km²	0.74 km / 100 km²

Gez. Titlbach.

Abb. 4.

Die Eisenbahnen Europas im Jahre 1913.

Absolute Größe des Eisenbahnnetzes. 1 cm² = 10.000 km²



1. Deutschland 9304 km	5. Schweden 7105 km	9. England 1569 km	13. Dänemark 512 km	A. Vereinigte Staaten von Nordamerika 16744 km
2. Rußland 8940	6. Belgien 1995	10. Spanien 1499	14. Rumänien 586	B. China 1352 km
3. Österreich-Ungarn 7571	7. Italien 1500	11. Norwegen 748	15. Portugal 579	C. Japan 3990 km
4. Frankreich 5966	8. Italien 1595	12. Schweiz 718	16. Niederlande 409	

Gez. Titlbach.

Abb. 5.

In Abb. 7 sind die Eisenbahnen der Staaten der Erde ersichtlich gemacht, deren Netze größer als 10.000 km sind. Wir erkennen die Vereinigten Staaten von Amerika an erster Stelle, es folgen Deutschland, Rußland usw.

Abb. 8 soll die Dichteverhältnisse der Eisenbahnen der Staaten Europas zur Darstellung bringen. Wir ersehen Belgien an erster Stelle, es folgen Luxemburg, England, Deutschland und die Schweiz. Sehr interessant ist die Lage des außerordentlich dichten belgischen Bahn-

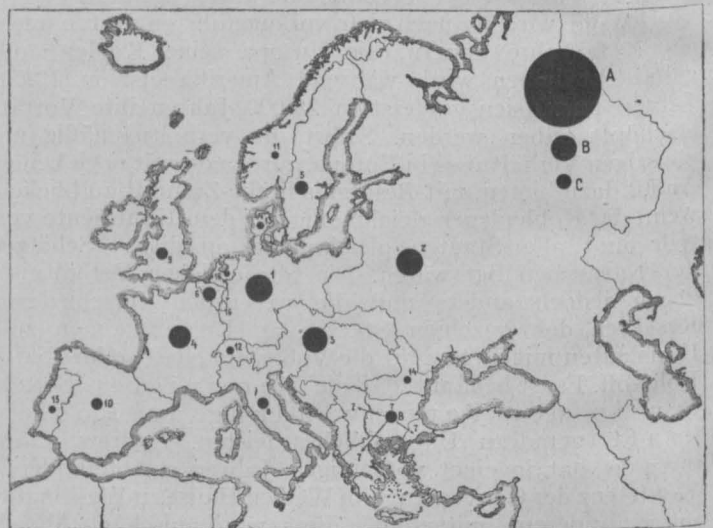
netzes auf dem Wege zwischen Deutschland und England. Es ist leicht zu erkennen, daß der Besitz des belgischen Eisenbahnnetzes für Deutschland im Kriege die besten Dienste leisten muß.

Abb. 9 soll uns die Zunahme in den Dichteverhältnissen der Eisenbahnen Europas versinnbildlichen. An erster Stelle ist Belgien, es folgen Deutschland, die Schweiz, Dänemark, die Niederlande, Österreich-Ungarn, Frankreich England usw. Wenn wir nun auf Abb. 10 die Dichteverhältnisse der Eisenbahnen der Erde zur Darstellung bringen, so ersehen wir, daß die europäischen Staaten bedeutend dichtere Eisenbahnnetze als die Staaten der anderen Kontinente besitzen. Die Vereinigten Staaten rangieren an 9. Stelle, u. zw. hinter Italien.

Es erübrigt uns noch, die Größe der Eisenbahnnetze der Staaten Europas zu deren Einwohnerzahlen in ein Verhältnis zu setzen. Da erblicken wir in Abb. 11 plötzlich Schweden an erster Stelle. Schweden ist ein inter-

Die Eisenbahnen Europas

1903-1913. Zunahme der absoluten Größe des Eisenbahnnetzes.



1. Deutschland 9304 km	5. Schweden 7105 km	9. England 1569 km	13. Dänemark 512 km	A. Vereinigte Staaten von Nordamerika 16744 km
2. Rußland 8940	6. Belgien 1995	10. Spanien 1499	14. Rumänien 586	B. China 1352 km
3. Österreich-Ungarn 7571	7. Italien 1500	11. Norwegen 748	15. Portugal 579	C. Japan 3990 km
4. Frankreich 5966	8. Italien 1595	12. Schweiz 718	16. Niederlande 409	

Gez. Titlbach.

Abb. 6.

essantes Land. Wenn man auf der europäischen Karte mit der Zirkelspitze bei Malmö einsetzt und mit der Längenausdehnung des schwedischen Staates einen Kreisbogen beschreibt, so kommt man im Süden beiläufig bis nach Neapel. Eine so gewaltige Ausdehnung hat Schweden mit seinen 5 1/2 Mill. Einwohnern, eine Ausdehnung, welche jener von der Nordsee bis zum mittelländischen Meere gleichkommt, auf welchen Gebieten za. 120 Mill. Menschen beisammen wohnen.

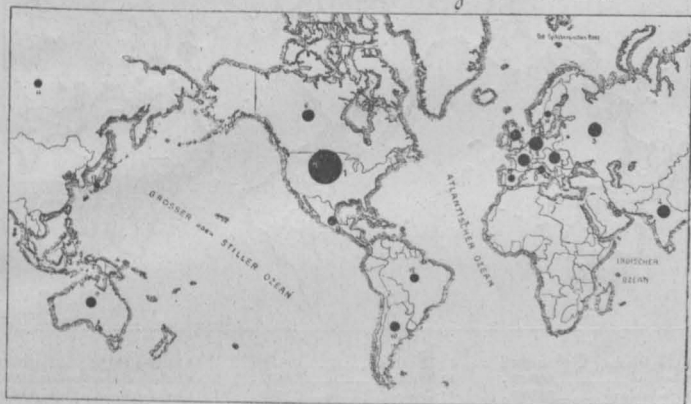
4. Die Kohlenproduktion der Erde.

Nach dieser kurzen Erörterung der Entwicklung der Eisenbahnen wollen wir in Abb. 12 bezüglich der Kohlenproduktion zum Ausdruck bringen, daß die Vereinigten Staaten auf diesem Gebiete an erster Stelle sich befinden. Es folgen England, Deutschland, Österreich-Ungarn usw. Die Staaten mit geringeren Erzeugungsmengen als die Niederlande sind in der Abbildung nicht erkenntlich gemacht. Es ist zweifellos, daß die Kohlenproduktionsverhältnisse der Erde sich in Zukunft wesentlich verändern werden. Die im gegenwärtigen Kriege gemachten Erfahrungen bezüglich der besonderen Wichtigkeit der Kohlenversorgung werden den meisten Staaten An-

laß zu Maßnahmen geben, um bezüglich der Kraftversorgung eine größere Unabhängigkeit zu erlangen. Bezeichnend ist das Bestreben der nordischen Staaten, sich von der englischen Kohlenversorgung für die Zukunft unabhängig zu machen. Nicht nur, daß der Preis der englischen Kohle bald um das Dreifache bis Fünffache gestiegen ist, sperrte England rücksichtslos alle weitere Kohlenzufuhr nach den nordischen Staaten und machte die Kohlenlieferungen von Bedingungen abhängig, um den Aushunge-

wissen, daß die Vereinigten Staaten und England unter den günstigsten geologischen Verhältnissen Kohlenbergbau betreiben, welche auch zum bedeutenden Teile eine maschinelle Kohलगewinnung zulassen. Ungeachtet der wesentlich ungünstigeren Verhältnisse in Deutschland hat die deutsche Kohlenindustrie eine geradezu fabelhafte Entwicklung zu verzeichnen. Ich habe bereits wiederholt in der Öffentlichkeit

Die Eisenbahnen der Staaten der Erde, deren Netze über 10.000 km. betragen, Jahr 1913.

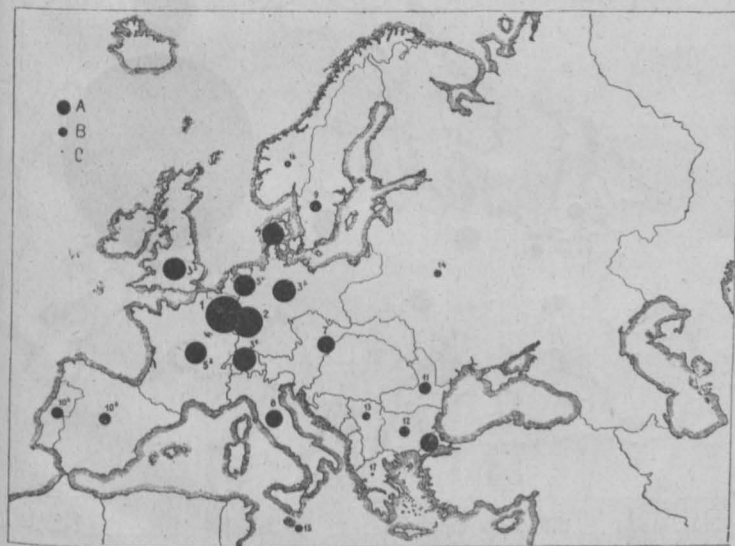


1. Vereinigte Staaten (Amerika) 400335	5. Frankreich 51188	9. Österreichisch-Ungarischer Reich 25418	13. Italien 17634
2. Deutschland 33750	6. Kanada (englisch) 42160	10. Argentinien 33265	14. Russland (Russland) 15910
3. Brasilien 29198	7. Belgisch-Luxemburg 46195	11. Mexiko 25402	15. Spanien 15350
4. Britisch-Indien 29701	8. England 37112	12. Brasilien 24985	16. Schweden 14491
		17. Japan 10983	

Gez. Titlbach.

Abb. 7.

Die Eisenbahnen Europas im Jahre 1913. Dichte des Eisenbahnnetzes.



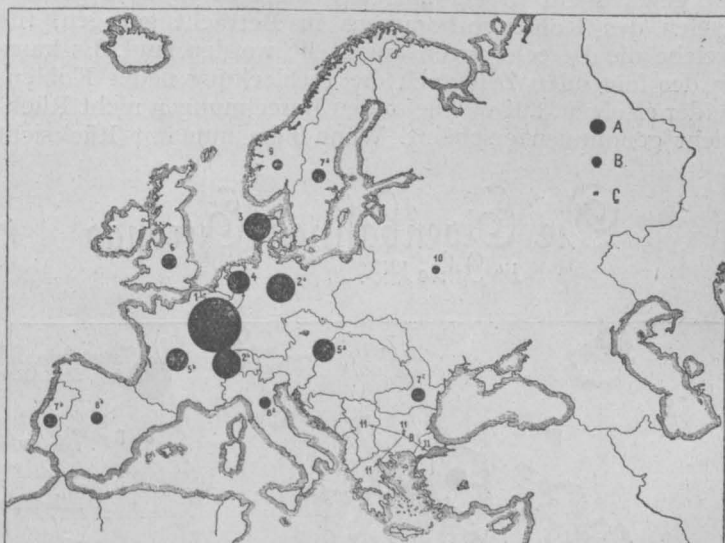
Gez. Titlbach.

Abb. 8.

runskrieg gegen Deutschland auch durch Beteiligung der neutralen Staaten zu organisieren.

Im letzten Wirtschaftsjahrzehnt 1903 bis 1913 hat die Kohलगewinnung einen ganz außerordentlichen Aufschwung genommen. Den größten prozentuellen Zuwachs in der Fördermenge unter allen Staaten der Erde hatte Deutschland zu verzeichnen. Deutschland hat seine Kohलगewinnung im letzten Wirtschaftsjahrzehnt um za. 70% erhöht, die Vereinigten Staaten von Amerika um za. 60%, Österreich-Ungarn um za. 30% und England um za. 25%. Wir

Die Eisenbahnen Europas. 1903-1913. Zunahme der Dichte des Eisenbahnnetzes.



1. Belgien 57 km/100 km²	11. Österreichisch-Ungarischer Reich 14 km/100 km²	21. Schweden 14 km/100 km²	31. Vereinigte Staaten (Amerika) 1 km/100 km²
2. Deutschland 18 km/100 km²	12. Argentinien 11 km/100 km²	22. Spanien 15 km/100 km²	32. Russland (Russland) 1 km/100 km²
3. Brasilien 18 km/100 km²	13. Italien 17 km/100 km²	23. Japan 10 km/100 km²	33. Schweden 14 km/100 km²
4. England 17 km/100 km²	14. Russland (Russland) 15 km/100 km²	24. Schweden 14 km/100 km²	34. Schweden 14 km/100 km²

Gez. Titlbach.

A 0.7 km/100 km². B 0.23 km/100 km². C 0.007 km/100 km².

Abb. 9.

Die Eisenbahnen der Erde. Dichte des Netzes im Jahre 1913.



1. Belgien 57 km/100 km²	11. Österreichisch-Ungarischer Reich 14 km/100 km²	21. Schweden 14 km/100 km²	31. Vereinigte Staaten (Amerika) 1 km/100 km²
2. Deutschland 18 km/100 km²	12. Argentinien 11 km/100 km²	22. Spanien 15 km/100 km²	32. Russland (Russland) 1 km/100 km²
3. Brasilien 18 km/100 km²	13. Italien 17 km/100 km²	23. Japan 10 km/100 km²	33. Schweden 14 km/100 km²
4. England 17 km/100 km²	14. Russland (Russland) 15 km/100 km²	24. Schweden 14 km/100 km²	34. Schweden 14 km/100 km²

Gez. Titlbach.

Abb. 10.

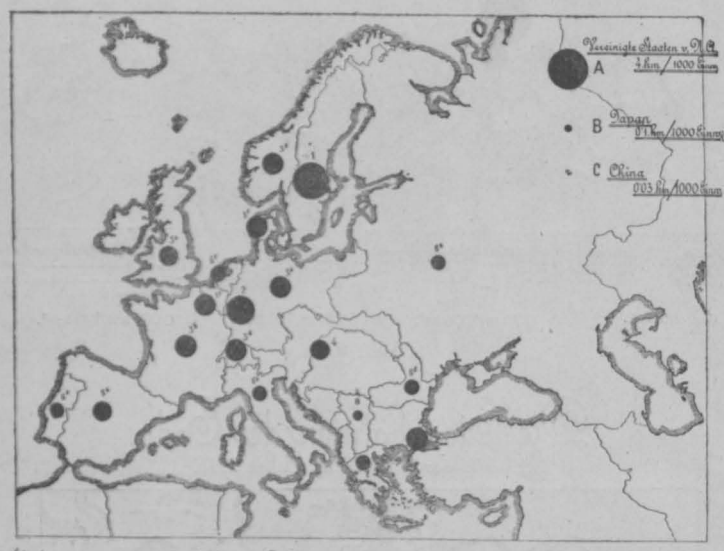
hervorgehoben, daß diese bedeutende Entwicklung der deutschen Kohलगewinnung von England mit größtem Interesse verfolgt wurde. England mußte trachten, der auf dem Kohलगemarkte sich entwickelnden deutschen Konkurrenz die Spitze zu bieten. England mußte es zu verhindern suchen, daß die auf seine Kohलगelieferungen angewiesenen und von ihm wirtschaftlich und politisch abhängigen kohलगearmen Staaten sich aus der englischen Vormundschaft befreien und in Deutschland ihren Kohलगedarf decken. Außer Deutschland ist für England noch ein neuer mächt-

tiger Kohlenkonkurrent zu erwarten, es sind dies die Vereinigten Staaten von Amerika, die während des gegenwärtigen Krieges insbesondere in Amerika selbst mit England in eine erfolgreiche Konkurrenz getreten sind, auf welche ich noch zurückkommen werde.

Die riesenhaft fortschreitende Ausbeutung der Kohlenschätze gibt zur Beantwortung der Frage Anlaß, für welche Zeitdauer diese Vorräte voraussichtlich reichen werden. Es kann natürlich nur von rein akademischem Werte sein, wenn diese Frage zu beantworten versucht wird. Die vom Internationalen Geologenkongreß vom Jahre 1913 berechneten Kohlenvorräte beruhen zum großen Teile auf Annahmen, die gewiß nicht immer zutreffen müssen. Es sind gewisse Tiefen des Kohlenvorkommens in Betracht gezogen, für welche die Berechnungen angestellt worden sind. Es kann in der folgenden Zeit auch die Entdeckung neuer Kohlenfelder erfolgen, auf welche in den Berechnungen nicht Rücksicht genommen erscheint. Wenn man nun mit Rück-

erstaunlichen großen Jahresförderung. Rußland hat übrigens auch in Asien noch große unerschlossene Kohlenmengen in Vorrat. Relativ bald wird England erschöpft sein. Die Furcht vor dieser Erschöpfung hat in England bereits im Jahre 1867 dem Parlament dazu Anlaß gegeben, eine Kommission hervorragender Fachleute einzusetzen, um Englands Kohlenvorräte zu ermitteln. Im Jahre 1901 setzten

Die Eisenbahnen Europas im Jahre 1913.



Staat	km/1000 Einwohner	Staat	km/1000 Einwohner	Staat	km/1000 Einwohner
1. Schweden	1,2	10. Italien	0,5	19. England	0,5
2. Dänemark	1,0	11. Österreich	0,4	20. Belgien	0,5
3. Norwegen	0,8	12. Schweiz	0,4	21. Frankreich	0,5
4. Finnland	0,7	13. Spanien	0,3	22. Niederlande	0,5
5. Island	0,6	14. Portugal	0,2	23. Dänemark	0,5
6. Island	0,5	15. Griechenland	0,1	24. Deutschland	0,5
7. Island	0,4	16. Türkei	0,1	25. Österreich-Ungarn	0,5
8. Island	0,3	17. Bulgarien	0,1	26. Rußland	0,5
9. Island	0,2	18. Serbien	0,1	27. Japan	0,5

Abb. 11.

auf die jährliche Kohलगewinnung darangeht, die Dauer der Kohlenvorräte zu schätzen, so müssen wir die Größe der jährlichen Förderung für die Zukunftsjahre annehmen. Es ist nun die Frage, wie groß diese jährlichen Förderungsziffern angenommen werden können. Es zeigt die Statistik, daß seit dem Beginne des Kohlenbergbaues ein sehr bedeutendes Anwachsen der Kohlenförderung zu verzeichnen ist. In den verschiedenen Staaten ist dieses Anwachsen verschieden gewesen und es ist deshalb sehr schwer, für die Zukunft einen einheitlichen Maßstab bei der Beurteilung der Steigerung in der Kohलगewinnung anzunehmen. Wir stehen am Ende einer großen Wirtschaftsepoche vor neuen, uns unbekannten Verhältnissen. Aus diesem Grunde habe ich auf Basis des Zustandes vom Jahre 1913 eine Berechnung angestellt. Die Kohленerzeugung des Jahres 1913 wurde in jedem Staate als gleichbleibend angenommen.

In Abb. 13 habe ich diese Berechnungen angeführt und es ergibt sich daraus auch eine Beurteilung, in wie verschiedenem Maße die einzelnen Staaten Europas ihre Kohлenschätze bisher erschlossen haben. Wir sehen an erster Stelle Rußland mit seiner geringen jährlichen Förderung, es folgt bereits Deutschland trotz seiner

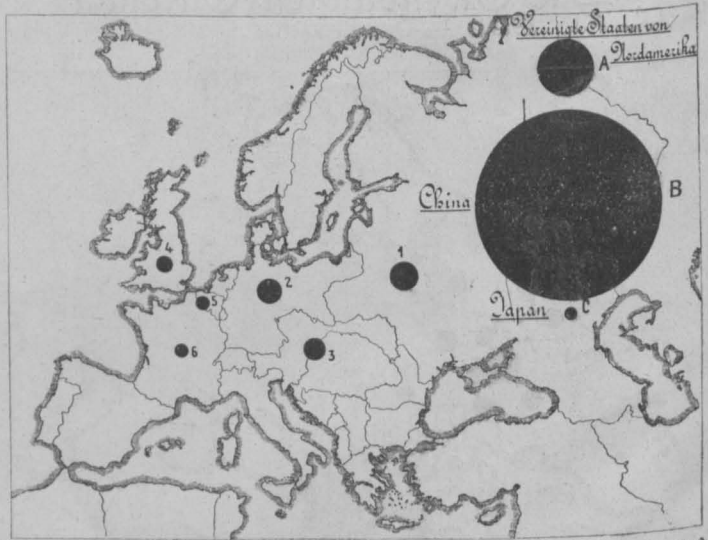
Die Kohlenproduktion der Erde im Jahre 1913.



1. Die Staaten v. A. 512.200 T	6. England 30.745.000 T	11. China 12.331.175 T
2. England 29.244.000 T	7. Belgien 27.846.000 T	12. Australien 10.500.000 T
3. Deutschland 27.846.000 T	8. Japan 21.310.000 T	13. Südafrikanische Union 8.858.000 T
4. Österreich-Ungarn 25.425.000 T	9. Britisch-Indien 16.208.000 T	14. Sibirien 8.782.000 T
5. Frankreich 24.925.000 T	10. Kanada 15.012.175 T	15. Niederlande 8.113.000 T

Abb. 12.

Die Kohlenstaaten Europas im Jahre 1913. Dauer des Kohlenvorrates bei gleichbleibender jährlicher Kohленerzeugung des Jahres 1913.



1. Rußland 1928 Jahre	5. England 649 Jahre	10. 7423 Jahre
2. Deutschland 1517 "	6. Belgien 485 "	11. 82965 "
3. Österreich-Ungarn 1110 "	7. Frankreich 438 "	12. 374 "

Abb. 13.

die Engländer eine Kontrollkommission ein, welche die Kohлenschätze neuerlich berechnete. Wenn man die Steigerung der englischen Kohленerzeugung im Wirtschaftsjahrzehnt 1903 bis 1913 als Maßstab zu Grunde legt, um die Dauer des englischen Kohлenschatzes zu berechnen, so kommt man zu dem Ergebnisse, daß in 326 Jahren Englands Kohle in Europa erschöpft sein würde. Im Jahre 1886 hat Sydney Lupton in der Besorgnis der Erschöpfung der englischen Kohlen vorgeschlagen, eine neue Kraftquelle zu suchen, welche die Kohle ersetzen könnte.

Wir erkennen in der Abb. den ungeheueren Kohlen-schatz Chinas, das mit Berücksichtigung seiner derzeit geringen jährlichen Fördermenge 82.963 Jahre mit seiner Kohle auskommen könnte.

5. Der Kohlenverbrauch der Erde.

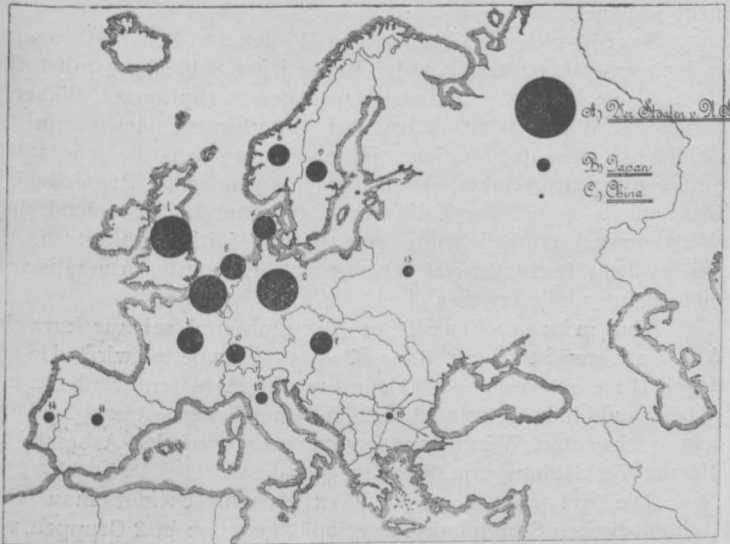
In Abb. 14 ist der Kohlenverbrauch für den Kopf der Bevölkerung in den einzelnen Staaten Europas ersichtlich gemacht. England ist an der Spitze der europäischen Staaten mit einem Verbrauch von 4'01 t pro Kopf der Bevölkerung, es folgen Deutschland, Belgien, Frankreich usw. Im letzten Wirtschaftsjahrzehnt vor dem Weltkriege hat der Kohlenverbrauch der Erde einen ganz enormen Zuwachs erfahren. Es ist bekannt, daß die englische Regierung in einer amtlichen Note vom 28. September 1916 einen Mahnruf zur Einschränkung des Verbrauches an Kohle an die Bevölkerung hat ergehen lassen. Die Notwendigkeit der Sparsamkeit im Kohlenverbrauche wurde damit begründet, daß infolge der Verminderung der Kohlenherzeugung im Kriege

Soldaten gelesen? Ihre Wunden, ihr Tod sind verursacht durch deutsche Kohle, durch den westfälischen Bergmann, Hand in Hand arbeitend mit dem preußischen Ingenieur, beide ihre Kräfte ohne Geiz, ohne Rückhalt, ohne beschränkende Regeln dem Dienste des Vaterlandes opfernd."

Die große Bedeutung der Kohlenindustrie hat England schon seit langer Zeit erkannt, es hat insbesondere der Ausfuhr der Kohle, bereits von der Mitte des vorigen Jahrhunderts beginnend, die größte Aufmerksamkeit zugewendet. So kam es, daß England durch lange Zeit der alleinige Kohlenlieferant der kohlenarmen europäischen Staaten war und auch in anderen Kontinenten, insbesondere Afrika und Südamerika, reichlich seine Kohlen abgesetzt hat. Voll Neid mußte England deshalb, wie ich bereits vielfach in der Tages- und Fachpresse erörtert habe, den fabelhaften Aufschwung der deutschen Kohlenindustrie verfolgen, sowie England auch versuchen mußte, der zunehmenden deutschen Kohlenkonkurrenz aus wirtschaftlichen, hauptsächlich aber aus politischen Rücksichten die Spitze zu bieten. England

Der Kohlenverbrauch

der Staaten Europas im Jahre 1913.



1) England	4'01 t	6) Dänemark	1'21 t	11) Spanien	0'36 t
2) Deutschland	3'88 t	7) Österreich-Ungarn	1'12 t	12) Italien	0'35 t
3) Belgien	3'56 t	8) Norwegen	0'99 t	13) Island	0'34 t
4) Frankreich	1'59 t	9) Schweden	0'96 t	14) Portugal	0'23 t
5) Niederlande	1'39 t	10) Schweiz	0'82 t	15) Balkan	0'11 t

Gez. Titlbach.

Abb. 14.

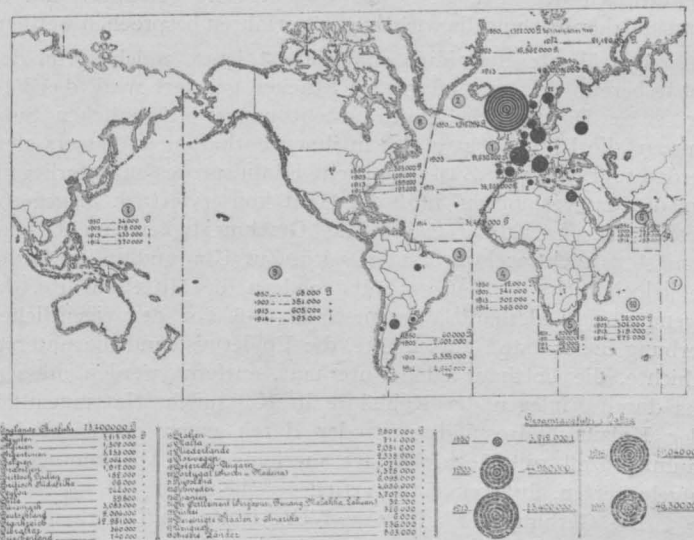
die Kohlenausfuhr erheblich zurückgegangen ist, weshalb durch Herabsetzung des eigenen Verbrauches die für eine erhöhte Ausfuhr erforderlichen Kohlenmengen zur Verfügung gestellt werden müssen.

6. Die Kohlenausfuhr Englands.

England hütete seit jeher seine Kohlenausfuhr in ganz besonderem Maße, es gebraucht die Kohle als politisches Zwangsmittel und insbesondere ist es die Bunkerkohle, welche im gegenwärtigen Kriege der neutralen Schifffahrt verweigert wird, wenn sie nicht an dem gegen Deutschland geführten Aushungungskriege teilnimmt. Der ehemalige englische Munitionsminister und derzeitige Premier Lloyd George hat gelegentlich eines Bergarbeiterstreikes an die in London versammelten Vertreter der Bergarbeiter Großbritanniens eine Rede gehalten und u. a. angeführt: „Kohle ist Leben für uns, im Frieden und im Kriege ist König Kohle der Herrscher aller Industrien; Kohle ist alles für uns; sie ist der schrecklichste Feind und der mächtigste Freund. Habt ihr nicht die furchtbaren Verlustziffern der englischen

Kohlenausfuhr Englands.

Verteilung der Kohlenausfuhr auf die einzelnen Marktguppen in den Jahren 1850, 1903, 1913, 1914



Gez. Titlbach.

Abb. 15.

mußte im gegenwärtigen Kriege machtlos zusehen, wie seine kostbaren Marktgebiete in Südamerika durch die Kohle der Vereinigten Staaten erobert wurden. England muß in diesem Kriege die Nachricht vernehmen, daß amerikanische Gesellschaften die ungeheueren Kohlenschätze Chinas erschließen wollen, machtlos ist England, dieses Ereignis größter politischer und wirtschaftlicher Bedeutung irgendwie beeinflussen zu können.

Im britischen Außenhandel hat die Kohlenausfuhr eine außerordentlich große Bedeutung. Im Jahre 1913 hatte die Gesamtausfuhr an britischen Erzeugnissen einen Wert von £ 525,461.416, der Wert der Kohlenausfuhr (ohne Bunkerkohle) betrug £ 53,658.836, was einen Anteil von 10'21% an der Gesamtausfuhr gleichkommt. In Abb. 15 habe ich die Entwicklung der Kohlenausfuhr Englands zum Ausdruck gebracht. Im Jahre 1850 betrug die Kohlenausfuhr Englands 3,212.000 t, im Jahre 1903 betrug sie 44,950.000 t, im Jahre 1913 73,400.000 t.

Im Wirtschaftsjahrzehnt 1903 bis 1913 hat eine ganz unglaubliche Steigerung der englischen Ausfuhr an Kohle stattgefunden. Der Krieg hat diese geradezu fabelhafte Entwicklung des englischen Außenhandels sehr ungünstig beeinflusst. Im Jahre 1914 ist die Ausfuhr an Kohle auf 59,040.000 t und im Jahre 1915 auf 46,300.000 t gesunken.

Im Jahre 1916 wird ein weiteres Sinken der Ausfuhr zu verzeichnen sein. Die Gruppe 1. (siehe Abb.) der englischen Kohlenausfuhr umfaßt die Länder: Frankreich, Marokko, Portugal, die Azoren und Madeira, Spanien, die Mittelmeerländer, Bulgarien, Rumänien, die Türkei und Südrußland. Diese Marktgruppe hat den stärksten Anteil an der gesamten britischen Kohlenausfuhr und ist an dieser mit 48·73% im Jahre 1913 be-

teiligt gewesen. Die Gruppe 2. umfaßt: Nordrußland, Schweden, Norwegen, Dänemark, Deutschland, Holland, Belgien und Island. Diese Gruppe war im Jahre 1913 mit 39·52% an der britischen Kohlenausfuhr beteiligt. In der Gruppe 1. und 2. befinden sich die Bundesgenossen Englands, u. zw. Italien, Frankreich und Rußland, deren Bedarf an Kohle derzeit nicht gedeckt werden kann.

(Schluß folgt.)

Einiges über die chemische Technologie der Bekleidung.

Vortrag, gehalten in der Versammlung der Fachgruppe für Gesundheitstechnik am 24. Jänner 1917
von Professor **Dr. Adolf Jolles** in Wien.

Ob der Ursprung der menschlichen Kleidung auf das Schutzbedürfnis gegen Kälte und Regen oder auf die Eitelkeit zurückgeht, ist noch keineswegs entschieden; daß aber die jetzige Technik unserer Bekleidung vom letzteren Faktor überaus stark beeinflusst wird, ist sicher und darauf beruht auch die Eigentümlichkeit dieser Technik, daß sie trotz ihrer hohen Ausbildung viel weniger stabil ist als andere Industrien, vielmehr fortwährend Neuerungen bringt, die aber oft nicht eigentliche Verbesserungen sind, sondern nur angewendet werden, um neue Effekte zu erzielen. Dadurch ist die Vielfältigkeit der Erzeugnisse ins Ungemessene gesteigert und es können daher hier nur die wichtigsten Verfahren besprochen werden.

Das älteste Bekleidungsmaterial ist jenes, welches von der Natur bereits in genügend großen Stücken geliefert wird, das Fell der Tiere. Die tierische Haut besteht aus eiweißähnlichen Substanzen, die beim Verluste des in ihnen enthaltenen Wassers steif werden und in rohem Zustande leicht Fäulnisprozessen unterliegen. Um dies zu verhindern, muß die Haut konserviert, d. h. gegerbt werden, u. zw. derart, daß die Geschmeidigkeit nicht oder wenigstens nicht viel vermindert wird. Zur Umwandlung in Leder ist jedoch nicht die ganze Haut, sondern die Mittelschicht, die sogenannte „Lederhaut“, geeignet, so daß vor der eigentlichen Gerbung die oberste Hautschicht, die Epidermis, und die unterste Schicht, die Fetthaut oder Unterhaut, entfernt werden müssen, was durch Einlegen der Rohhäute in Kalkmilch, Natriumsulfid- oder Kalziumhydrosulfidlauge oder durch einen oberflächlichen Fäulnisprozeß mit nachfolgender mechanischer Abtrennung der aufgelockerten, äußeren Hautpartien geschieht.

Die Gerbung der auf diese Weise isolierten Lederhaut, der sogenannten „Blöße“, kann auf verschiedene Art erfolgen. Bei der Sämisch- oder Ölgerberei wird die Lederhaut mit Tran oder anderen halbtrocknenden Fetten getränkt und hierauf der Luft ausgesetzt. In weit größerem Umfange wird die Lohgerberei betrieben, d. s. die Verfahren, welche sich als konservierender Agentien der eigentlichen Gerbstoffe, in verschiedenen Pflanzenteilen, wie der Eichen-, Fichten-, Quebrachorinde, dem Sumach, den Galläpfeln, vorkommender, der chemischen Konstitution nach noch nicht bekannter Substanzen, bedienen. Die Häute werden in großen Trögen (Küpen) ausgebreitet, wobei zwischen je 2 Schichten eine Lage des gerbstoffhaltigen Materiales gestreut wird. Die Küpen werden schließlich voll Wasser gepumpt. Nach 6 bis 8 Wochen werden die Häute in eine zweite Küpe mit stärkerem Gerbstoff gebracht und so fort, bis die Häute „gar“ sind. Das Eindringen der Gerbstoffe in die Haut geht recht langsam vor sich, so daß bei dicken Häuten der Prozeß viele Monate, ja sogar mehrere Jahre beansprucht; schneller gelangt man zum Ziel, wenn man statt des gerbstoffhaltigen Rohmateriales vorher aus diesen hergestellte wässrige Extrakte benützt. Aber selbst dann dauert der Prozeß beträchtlich lange. Es war demnach ein großer Fortschritt, als man erkannte, daß Chromsalze ähnliche gerbende Wirkung besitzen, aber unvergleichlich schneller arbeiten. Die Chromgerberei hat sich zuerst in Amerika entwickelt, wird aber jetzt auch in Europa in großem Maßstabe ausgeübt. Bei all den erwähnten Gerbverfahren erfolgt eine dem Wesen nach noch nicht näher bekannte Vereinigung der Hautsubstanz mit den gerbenden Agentien zu Verbindungen, die wir als die verschiedenen Lederarten kennen und die sich von der

ursprünglichen Haut vor allem dadurch auszeichnen, daß sie nicht der Fäulnis unterliegen und gegen Wasser beständig sind.

Eine Gerbmethode, die im Gegensatz zu den vorgenannten kein echtes, sondern ein Pseudoleder liefert, ist die sogenannte Alaun- oder Weißgerberei, welche in der Behandlung der „Blöße“ mit einer Kochsalz-Alaunlösung besteht. Weißgares Leder gibt das aufgenommene Tonerdesalz bei Behandlung mit heißem Wasser wieder ab und verwandelt sich wieder in Haut. Es ist daher für Verwendungen, bei welchen es mit Wasser in Berührung käme, nicht geeignet.

So groß auch der Verbrauch an Häuten und Leder ist, so wird er doch weit übertroffen von der Menge jener Bekleidungsrohstoffe, die erst mit Hilfe mechanischer Operationen (Spinnerei, Weberei, Strickerei, Wirkerei) zu Fäden und weiterhin zu flächenförmigen Gebilden verarbeitet werden. Hiezu eignen sich alle jene faserförmigen Naturprodukte, deren Elemente genügende Zugfestigkeit, Biegsamkeit, Feinheit und die Vereinigung durch Zusammendrehen (Verspinnung) ermöglichende gegenseitige Haftkraft besitzen. So gibt es denn Textilmaterial verschiedenere Herkunft, mineralisches, pflanzliches und tierisches.

Von mineralischem Textilmaterial sei nur kurz der Asbest erwähnt, der z. B. zu Kleidern verarbeitet wird, die vor hoher Hitze schützen sollen; für manche Arbeiten werden auch Asbesthandschuhe verwendet. Infolge seiner Feuerbeständigkeit und seines schlechten Wärmeleitungsvermögens wird der Asbest auch oft zur Verkleidung von Wänden gebraucht.

Die pflanzlichen Textilfasern scheidet man vom technologischen Standpunkte zweckmäßigerweise in 2 Gruppen, von welchen die erste diejenigen umfaßt, welche von der Pflanze unmittelbar in verspinnbarer Form produziert werden, die mithin, abgesehen von Wasch- und Bleichoperationen, keinerlei vorbereitender Arbeiten bedürfen, während zur zweiten Gruppe solche Materialien gehören, die im Pflanzenkörper in andere Zellgebilde, bezw. Substanzen eingebettet sind, von welchen sie vor ihrer Verspinnung erst durch besondere Prozesse befreit werden müssen.

Der weitaus wichtigste Faserstoff der ersten Gruppe ist die Baumwolle, d. s. die Samenhaare der Baumwollpflanze. Wenn die Baumwollfrucht reif ist, springen die Samenkapseln mit lautem Knall auf und die Baumwolle quillt heraus. Die Kapseln werden nun abgepflückt und aus ihnen die Wolle mit dem Samen herausgenommen und durch besondere Maschinen von letzteren getrennt. Vor der Verwendung müssen die in der Wolle enthaltenen Fette, Harze sowie ein gelber Farbstoff durch Waschen und Bleichen entfernt werden; die gereinigte Baumwolle besteht fast ausschließlich aus Zellulose. Welche enorme Bedeutung dieses Textilmaterial besitzt, ergibt sich daraus, daß die Weltproduktion in den letzten Friedensjahren den Betrag von 4·5 Milliarden kg — $\frac{2}{3}$ davon entfallen auf Nordamerika — erreichte, wovon Europa weit über 1 Milliarde kg verbrauchte. Demgegenüber sind von ganz untergeordneter Bedeutung die Samenhaare des in Vorder-Indien und anderen überseeischen Gebieten heimischen Kapokbaumes, die sogenannten Pflanzendunen oder Akon, sowie die Pflanzenseide oder Asklepiaswolle, die von verschiedenen tropischen Schlingpflanzen produziert wird. Beide Materialien dienen fast ausschließlich als Füllmaterial und Wundwatta, da sie sich infolge der Glätte und

Brüchigkeit der Fasern nicht gut verspinnen lassen. Zwar ist es mit Hilfe des Stark'schen Verfahrens gelungen, durch Aufrauen der Oberfläche der Elementarfasern diesen eine für den Spinnprozeß genügende Haftkraft zu verleihen, die Brüchigkeit des Materiales setzt jedoch der Verwendungsmöglichkeit enge Grenzen. Natürlich versuchte man auch, die Wollhaare einheimischer Pflanzen, wie des Pappelbaumes, des gemeinen Wollgrases und des Alpengrases, als Textilrohstoffe heranzuziehen; die Versuche haben aber bis jetzt nur insofern Erfolg gehabt, als es möglich erscheint, diese Materialien als Streckungsmittel für gut verspinnbare Fasern zu verwenden.

Die am längsten verwendeten Faserstoffe der zweiten Gruppe sind die im Stengel des Flachses und Hanfes enthaltenen Bastfasern. Um diese zu gewinnen, werden die Stengel dem sogenannten Röst- oder Verrottungsprozeß unterworfen, d. i. ein Fäulnisprozeß unter Mitwirkung von Mikroorganismen, Bakterien, sogenannten Verrottungsbakterien, welche sich im Boden und auf den Stengeln vorfinden; durch die Röste werden die Bastfasern einschließenden Zellgebilde und klebrigen Substanzen verzehrt oder gelockert, so daß die eigentliche Faser von ihnen leicht befreit werden kann. Bei der „Wasserröste“ werden Bündel von Flachsstengeln in Körben 2 bis 3 Wochen in fließendem Wasser belassen. Bei der „Tauröste“ werden die Stengel auf einer Wiese ausgebreitet und von Zeit zu Zeit befeuchtet. Es gibt noch eine „Dampfröste“, ferner chemische Röstmethoden, bei denen Chemikalien angewendet werden und die ein besonders feinfaseriges Material liefern. Zur Entfernung der Holzbestandteile müssen die Fasern noch folgende mechanische Operationen durchmachen: das „Klopfen“ mit Hämmern, das „Brechen“ durch Walzen, das „Schwingen“ (der senkrecht hängende Flachs wird mit stumpfen hölzernen Messern geschlagen) und das „Hecheln“ (die Flachsstengel werden nach und nach durch immer feinere Stahlkämme gezogen). Die Gewinnung der Hanffaser erfolgt in gleicher Weise wie die des Flachses, jedoch ist die Ausbeute an verspinnbarer Faser viel kleiner (13% gegen 27% beim Flachs). Flachs wird zu Geweben verwendet und ist die älteste aller Gespinnstfasern; in den Pfahlbauten fand man Leinengewänder, zum Teil von großer Feinheit, und auch die Gewänder der ägyptischen Mumien bestehen aus Flachs; Hanf hingegen wird hauptsächlich zur Herstellung von Schnüren und Seilen und nur in untergeordnetem Maße zu groben Geweben (Verpackungstoffen) verarbeitet.

Der Hanffaser bezüglich der Gewinnung, der Eigenschaften sowie der Verwendungsmöglichkeit ähnlich ist die Jute, d. h. die Bastfasern verschiedener in Ostindien kultivierter Pflanzen. Auch diese macht eine Kaltwasserröste durch und wird durch Schwingen und Hecheln gereinigt. Die gröberen Sorten werden zur Herstellung von Säcken sowie in der Papierfabrikation, die feineren Sorten zur Herstellung von Teppichen und schweren Plüsch verwendet. Interessant ist es, insbesondere im Hinblick auf die Erwartungen, welche betreffs der Entwicklung der industriellen Verwertung zweier im folgenden zu besprechenden Fasermaterialien gehegt werden, daß die in letzter Zeit bereits sehr entwickelte Juteindustrie (die Produktion an Jute betrug za. 10 Mill. Ballen) ihre Entstehung dem Zwang, Ersatzstoffe zu finden, verdankt, der durch das während des Krimkrieges von Rußland erlassene Hanf- und Flachsausfuhrverbot bewirkt worden ist.

Die Ramiefaser stammt aus einer Nesselpflanze, die in China und Indien in immer mehr zunehmendem Umfange kultiviert wird. Sie ist länger und derber als die Baumwollfaser, sogar fester als die Hanffaser und findet zur Herstellung von Möbel- und Dekorationsstoffen, Tischwäsche, Halbseidenstoffen, Trikotagen und für Auerstrümpfe Verwendung.

Eine bei uns heimische, weit verbreitete, wild wachsende Nesselart, die gemeine Brennessel, birgt in ihrem Stengel ebenfalls Bastfasern, an deren Gewinnung und textilindustrielle Verwertung man bereits im 18. Jahrhundert dachte. Obwohl schon damals Fäden und Gewebe daraus hergestellt wurden, und trotz in der Folge mehrmals wieder aufgenommenen Bemühungen gelangte die Nesselindustrie bis in die jüngste Zeit nicht über das Versuchsstadium hinaus. Der Grund lag darin, daß einerseits auch

die Verspinnung mit Hilfe der gebräuchlichen Leinen- und Baumwollspinnmaschinen nicht in einwandfreier Weise gelang. In jüngster Zeit wurden nun die Versuche abermals und in größerem Maßstabe aufgenommen und infolge des Mangels an anderen Textilrohstoffen unter reger Förderung staatlicher Faktoren mit großem Eifer und mit Beharrlichkeit durchgeführt. Die Resultate waren nach den vorliegenden Berichten derart günstig, daß die Verarbeitung der Nessel bereits in großem Umfange im Gange und nicht bloß die Einsammlung der wildwachsenden Brennesseln, sondern der systematische Anbau und die Kultivierung der Pflanze in Aussicht genommen ist und wohl erwartet werden kann, daß auch nach Wiederkehr normaler Friedensverhältnisse die Nesselindustrie bleiben und sich fortentwickeln werde. Dieses neue, von Prof. Dr. Oswald Richter in Wien erfundene Verfahren zur Freilegung der Nesselfaser besteht nun darin, daß zuerst durch chemische, biologische oder mechanische Behandlung die die Bastzellen verkittende Pektinlamelle zerstört, das Material hierauf einem Hechelprozeß und schließlich einer Kochung im Seifenbade unterzogen wird. Bei der mit Hilfe von Verrottungsbakterien erfolgenden Zerstörung der Pektinlamelle muß eine Auslaugung des in der Nesselrinde enthaltenen Fruchtzuckers vorausgehen, da dieser die neben den Verrottungsbakterien auf der Nesselrinde vorhandenen zellulosezerstörenden Bakterien zu so starker Vermehrung brächte, daß dadurch einerseits die Tätigkeit der Verrottungsbakterien unterbunden, andererseits eine Schädigung der Bastfaser herbeigeführt würde. Bei dem im Großbetriebe durchgeführten Verfahren bedient man sich aber weder der chemischen noch der biologischen, sondern der mechanischen Behandlung: Die Nesselstengel werden in Dörröfen bis zu einem bestimmten Feuchtigkeitsgrad getrocknet, hierauf auf Knickmaschinen gebrochen, mittels Schüttelmaschinen von den Holzteilchen befreit und hierauf, falls feineres, weiches Garn erzeugt werden soll, in einem 2%igen Seifenbade gekocht und schließlich noch gehechelt. Die Ausbeute an verspinnbarer Faser ist ungefähr so groß wie beim Hanf, wird sich aber zweifellos durch Kultivierung der Pflanze wohl bedeutend erhöhen lassen. Wie früher erwähnt, ergaben sich auch bei der Verspinnung des Nesselwerges Schwierigkeiten, die größtenteils durch Anpassung der vorhandenen Spinnmaschinen an die besonderen Eigenschaften der Nesselfaser bereits behoben sind. Das Nesselwerg gelangt zuerst auf die Leinenkarden, wo es in langfaseriges und kurzfasriges Material getrennt wird; das erstere wird mit 50% Flachswergzusatz an Nesselleinenmischgarn verarbeitet, das zu Plachen-, Deckenstoffen, Sack- und Zwillchzeug gut geeignet ist. Das kurzfasrige Material wird entweder für sich allein oder besser mit Zusatz von Baumwolle (der jedoch weit geringer sein kann als der Flachszusatz bei der Verarbeitung nach Leinenart) nach Baumwollart versponnen. Diese Garne besitzen eine große Festigkeit und eignen sich zu den verschiedensten Geweben, wie Bettwäsche, Leibwäsche, Monturstoffen; insbesondere können sie auch zur Erzeugung der Auerstrümpfe an Stelle der bisher für diesen Zweck allein brauchbaren Ramiefaser verwendet werden.

Ein faserhaltiges Naturprodukt, das in sehr großer Menge im Inlande zur Verfügung steht, dessen Verarbeitung auf spinnbares Material aber andererseits große Schwierigkeiten bereitet, ist das Holz. Die Versuche, den aus Holz, insbesondere Kiefernholz, gewonnenen Zellstoff, der bis jetzt hauptsächlich zur Papierfabrikation Verwendung fand, auf Gespinnstfaden und Gewebe zu verarbeiten, reichen ebenfalls schon ziemlich lange zurück und haben in letzter Zeit recht günstige Ergebnisse geliefert, wobei allerdings zu bemerken ist, daß von einer Gleichwertigkeit der Zellulose-, bezw. Papiergarne und -gewebe mit den bisher besprochenen Garnen und Geweben gegenwärtig und wohl auch in Zukunft keine Rede sein kann, daß vielmehr diese Materialien stets wirklich bloß die Stelle von Surrogaten und Streckungsmitteln spielen dürften, denen gleichwohl mit Rücksicht auf ihre Billigkeit, einzelne günstige Eigenschaften und die Möglichkeit rein inländischer Produktion eine große Bedeutung zukommt. Die ersten Verfahren, welche von Holzschliff, d. h. von dem auf rein mechanischem Wege fein zerfaserten Holz, ausgingen, lieferten ein infolge des Gehaltes an den inkrustierenden Holzbestandteilen nur

wenig dauerhaftes, brüchiges Produkt. Erst die Methoden von Kron und Claviez, die von dem chemisch — durch Behandlung mit Alkalien oder schwefligsauren Salzen — und mechanisch aufgeschlossenen Holze, der Natron- oder Sulfitezellulose, bzw. dem daraus hergestellten Spinnpapier, ausgingen, ließen wirklich brauchbare Gespinste erzielen. Nach dem Kron'schen Naßspinnverfahren wird die Zellulose im Feinzeugholländer unter Wasserzusatz zu einem feinfaserigen Brei zermahlen, dieser auf die Papiermaschine gebracht, wo die fließende, noch feuchte Papiermasse gleich in Streifen geteilt wird, die unmittelbar zu Fäden gedreht werden. Das Trockenspinnverfahren von Claviez hingegen erzeugt zuerst fertiges (ungeleimtes) Papier von geeigneter Qualität (Spinnpapier); die Papierrollen werden dann in Streifen geschnitten, diese unter geringer Anfeuchtung gezwirnt und die so erhaltenen Fäden passieren schließlich ein Frottierwerk, wo sie gleichmäßig gerundet und gestreckt werden. Diese Garne sowie die ausschließlich aus ihnen hergestellten Gewebe weisen infolge der Kürze der Elementarfaser keine sehr große Zugfestigkeit und nur geringe Wasserbeständigkeit auf, besitzen aber andererseits den Vorteil, daß sie geruchlos sind, nur in geringem Maße Staub an sich ziehen, kaum dem Mottenfraß unterliegen und keine Fäserchen abgeben. Weit weniger wasserempfindlich sind Gewebe, bei welchen entweder bloß der Schuß oder bloß die Kette aus Papiergarn besteht; solche Stoffe vertragen sogar mehrmalige Waschungen und werden als Matratzenstoffe zu billiger Bett-, Tisch- und Küchenwäsche verarbeitet. Größere Festigkeit als reine Papierstoffgarne zeigen die Produkte, die unter Mitverwendung von Baumwoll-, Schafwoll-, Leinen-, Hanf- oder Jutefaser hergestellt werden. Die „Textilose“ von Claviez wird so hergestellt, daß auf eine sich abrollende Spinnpapierfläche ein aus fein zerfaserten Baumwoll- oder Schafwollabfällen bestehendes dünnes Fließ aufgeklebt, diese so vorbereitete Fläche in schmale Streifen zerschnitten und diese schließlich gezwirnt werden. Der „Textilit“ von Steinbrecher ist ein durch gemeinsame Verspinnung von 60 bis 65% Natron-Zellulosepapier und 40 bis 35% Hanf-, Flachs- oder Juteabfällen gewonnenes Garn, das schon ziemlich große Festigkeit und Wasserbeständigkeit besitzt. Insbesondere Gewebe aus solchen Mischgarnen finden weitgehende Anwendung, wie zu Möbel-, Vorhangstoffen, Teppichen, Decken, Säcken, Drillichzeug, Hosenstoffen usw.

Schließlich sei noch eines Naturproduktes pflanzlichen Ursprunges, des Torfes, gedacht, dessen Verwendung als Textilrohstoff wohl ebenfalls bedeutend zunehmen wird, da Österreich und Deutschland in der Lage sind, große Mengen dieses Materiales zu produzieren. Das Problem der Abscheidung spinnbarer Faser aus Torf ist bereits in zufriedenstellender Weise gelöst, so daß außer Verbandwatta auch Gewebe, wie Teppiche und Deckenstoffe, aus Torrfaser hergestellt werden.

Die wichtigsten tierischen Faserstoffe sind die Wollarten und die Seide. Die Wollarten, unter denen wieder an Bedeutung die Schafwolle hervorragt, müssen vor ihrer Verarbeitung vom anhaftenden Schweiß und Wollfett gereinigt werden; auch hier können die Nebenprodukte verwertet werden, indem aus dem Wollfett das für Salben sehr geschätzte Lanolin gewonnen wird und die Waschwässer, die viel Kali enthalten, auf Pottasche verarbeitet werden. Die Schafwolle wird meist am lebenden Tier einmal im Jahr durch Scheren gewonnen. Die Wollproduktion der ganzen Erde beträgt jährlich über 1500 Mill. kg. Der Schafwolle ähnliche tierische Textilmaterialien sind Alpaka von der Kamelziege Südamerikas, Mohär von der Angoraziege, Kaschmir von der Kaschmirziege und die Kamelwolle. Auch Hunde-, Kaninchen-, Katzen-, Kuhhaare, Federn stellen ein für manche Zwecke recht wertvolles Textilmaterial dar, sind aber in zu geringer Menge vorhanden, als daß sie ernstlich in Betracht kämen.

Die Seide, der edelste Faserstoff, ist das Gespinnst der Seidenraupe. Zur Seidengewinnung werden durch Erhitzen die Puppen getötet, die Kokons in warmem Wasser aufgeweicht und die Fäden abgehaspelt, wobei mehrere Fäden in einen einzigen vereinigt werden. Die Kokons bestehen aus einer einzigen doppelten Faser, die von 300 bis 3000 m lang ist. Vor dem Spinnen und Färben

müssen die Fäden von ihrem Überzug aus Seidenleim befreit werden. Dies geschieht durch Behandlung mit heißer Seifenlösung, erst dadurch erhält man die glänzende und durchscheinende Seide. Die Heimat der Seide ist China, wo sie seit undenklichen Zeiten gewonnen wird. Die Seide zieht je nach der Feuchtigkeit der Luft wechselnde Wassermengen an, so daß bei jedem Kauf der Wassergehalt in den „Konditionieranstalten“ ermittelt werden muß. Außer dem echten Seidenspinner oder Maulbeerspinner liefert noch eine Anzahl anderer Raupen spinnbare Kokonfäden, sogenannte „wilde“ Seide, doch ist deren Qualität gegenüber der echten Seide minderwertig.

Pflanzliche und tierische Faserstoffe sind der chemischen Zusammensetzung nach voneinander vollkommen verschieden; während die ersteren sämtlich aus Zellulose bestehen, sind die letzteren Eiweißstoffe. Demgemäß zeigen die pflanzlichen Fasern einerseits und die tierischen andererseits gegen viele Agentien ein vollkommen verschiedenes Verhalten. Schon beim Verbrennen zeigt sich, daß Baumwolle fast ohne Asche leicht verbrennt, während Wolle und Seide unter Ausstoßung überliewender Dämpfe — wie verbrennendes Haar — und Hinterlassung eines kohligen Rückstandes verglimmen. Ferner wird Baumwolle von verdünnten Alkalien wenig angegriffen, während Wolle und Seide sich darin beim Kochen schnell lösen. Umgekehrt wirken Säuren bei höherer Temperatur auf Baumwolle stark ein und bewirken, daß sie zu Staub zerfällt, während Wolle unangegriffen bleibt. Auf dieser Verschiedenheit beruht die Fabrikation der sogenannten Kunstwolle, d. i. die Wiedergewinnung der Schafwolle aus getragenen Kleidern, in denen sie gemischt mit Baumwolle verwoben war. Die Stoffe werden mit Säure oder säureabgebenden Substanzen getränkt und auf 100 bis 125° erhitzt, die Baumwolle zerfällt zu einem bröckeligen Pulver, das durch Ausklopfen entfernt wird, und es hinterbleibt die Schafwolle. Selbstverständlich ist die Kunstwolle nicht mehr so elastisch wie frische Wolle und die daraus hergestellten Gewebe sind viel weniger dauerhaft; der Preis von Kunstwolle ist auch ein entsprechend niedriger und die oft zu erstaunlich billigen Preisen angebotenen „echt schafwollenen“ Kleiderstoffe bestehen hauptsächlich aus Kunstwolle.

Auch bei der Seide hat sich, u. zw. wegen des hohen Preises in noch weit stärkerem Maße, das Bedürfnis nach Ersatz oder Verbilligung geltend gemacht. Zunächst wurde versucht, durch Imprägnierung der Seide mit verschiedenen Stoffen den Gewichtsverlust zu kompensieren, den man durch das Abziehen des Seidenleimes hat; diese „Beschwerung“ der Seide mit Fremdkörpern nennt man „chargieren“. Hierzu dienten ursprünglich Zucker, Salze usw.; später wurde die Beschwerung noch weit über den Verlust bei der Entleimung hinaus erhöht. Dies war möglich, als man die Fähigkeit der Seide erkannt hatte, große Mengen von Zinnsalzen, insbesondere phosphorsaures und kieselensaures Zinn, aufzunehmen. Auch Aluminiumsulfat gehört zu den Beschwerungsmitteln. So gibt es jetzt Seide, die zu $\frac{1}{4}$ aus Seide und zu $\frac{3}{4}$ aus Beschwerungsmitteln besteht. Natürlich ist ein solches Produkt nicht im entferntesten so geschmeidig wie reine Seide. Diese Beschwerung der Seide mit Zinnsalzen ist jedoch keineswegs harmlos. Namentlich bei Personen, die an starker Schweißabsonderung leiden, kann durch dauernde Berührung der Haut mit zinnbeschwerter Seide infolge Resorption der Zinnverbindungen eine chronische Zinnvergiftung auftreten, die, wie ich an einem Falle, den ich im Jahre 1900 gemeinsam mit dem Arzte Dr. Österreicher bearbeitete, zeigen konnte, unter Umständen recht bedenkliche akute Formen annehmen kann, die sich vor allem in Funktionsstörungen sensibler und motorischer Nerven äußern. Aus diesem Grunde, mehr aber noch infolge des gegenwärtigen Mangels an Zinn, ist man eifrig bestrebt, Stoffe zu finden, die an dessen Stelle mit gleichem Erfolge zur Seidenbeschwerung verwendet werden können, doch haben diese Versuche bis jetzt keine namhaften Ergebnisse geliefert.

Gleichzeitig wurde versucht, die Seide durch Surrogate zu ersetzen. Insbesondere wollte man der Zellulose seidenähnliches Aussehen verleihen oder sie auf chemischem Wege in ein seidenähnliches Gespinnst verwandeln. Beide Bestrebungen haben zu sehr wichtigen technischen Fortschritten geführt. Wenn man Baumwolle

in konzentrierte Lauge eintaucht, so quillt sie oberflächlich zu einer durchscheinenden Masse; gleichzeitig verkürzen sich die Fasern. Wenn man aber ein Baumwollgewebe in einen starken Rahmen einspannt und dann mit Lauge behandelt, so können die Fasern nicht einschrumpfen, weil sie durch den Rahmen daran gehindert werden. Durch die sich entwickelnde Spannung erhält die Baumwolle eine glatte, glänzende Oberfläche und ihre Festigkeit wird

erhöht. So behandelte Baumwolle, „merzerisierte Baumwolle“, zeigt, besonders wenn sie neu ist, einen seidenähnlichen Glanz, ist viel besser anfärbbar und auch fester als gewöhnliche Baumwolle. Infolge der Erfindung der Merzerisation kann in die halbseidenen Gewebe noch viel mehr Baumwolle und weniger Seide verwebt werden. So kann also die Baumwolle direkt zu einem seidenähnlichen Gebilde veredelt werden.

(Schluß folgt.)

Nachwort zum Vortrage „Zur Wohnungsbedarfsdeckung nach dem Kriege.“

(Diese „Zeitschrift“ 1917, H. 44 und 45.)

Seit der Niederschrift des Vortrages haben sich die Baukosten weiterhin sprunghaft erhöht, naturgemäß, weil die Arbeitskräfte und die Baustoffe immer seltener werden, die Zahl der Leerstellungen ist zurückgegangen. Das Gesagte soll zur Einleitung einer Wechselrede dienen, bei der engere Fachleute den wichtigen Gegenstand zu erörtern haben werden, bevor unsere beschließenden Vertreter in Gemeinde- und Landstuben und im Reichsrat das Wort ergreifen. Die dargelegten Zusammenhänge zwischen Wohnungsbedarf, Baukosten, Mietpreisen und Geldbeschaffung konnten nur auf Grund von zum Teil willkürlichen Annahmen in leicht begreiflicher Weise ziffermäßig ausgedrückt werden.

Wer kann heute ermessen, wie hoch der Zinsfuß des Leihgeldes anfänglich sein und wie lange es dauern wird, bis er auf 5% abgebaut ist? Wir wissen nur, daß die Nachschaffung der weitgehend aufgebrauchten Rohstoffe und Sachgüter, die Neueinrichtung der abgenutzten Erzeugungsstätten und Betriebe, der Geldbedarf der öffentlichen Körperschaften, die Feindseligkeiten des außerstaatlichen Wirtschaftskrieges, verbunden mit der gesunkenen Kaufkraft unseres Geldes, hohe Anforderungen an den Geldmarkt stellen werden. Wer kann im voraus Bestimmtes über die Bewegung der Baustoffpreise wissen? Sicher ist, daß viele Hemmungen, mit welchen die Verarbeiter ausländischer Rohstoffe zu rechnen haben, für die Baustoffhersteller nicht bestehen. Die ersteren müssen mit Betriebseinschränkungen, verminderter Arbeiterzahl und gesunkener Kaufkraft rechnen, den Baustoffherstellern wird nebst der Gunst des Inlandrohstoffes das Zuströmen reichlicher Arbeitskräfte und die Absatzmöglichkeit zugute kommen. Vielleicht brauchen wir nur wenige Monate auf den Beginn reichlicherer Bautätigkeit zu warten. Vielleicht erweist es sich als zweckmäßig, eine gewisse Zahl von Kleinwohnungsbauten rasch in Angriff zu nehmen, insbesondere bereits unter Dach befindliche, sonst aber unfertige, zu vollenden und öffentliche Mittel zu opfern, um die Wirkung der überhöhten anfänglichen Baukosten zu beheben, ohne die Mietpreise bedeutend zu steigern. Wie wird sich der Interessenausgleich zwischen dem für die Gesamtheit Erstrebenswerten und der Erwerbslust Einzelner in unseren Vertretungskörpern vollziehen?

Diese Unsicherheiten in der Abschätzung der Zukunft können die Wechselrede wohl abwechslungsreich, aber auch uferlos machen. Damit wir auf festem Boden bleiben, empfiehlt die Fachgruppe der Bau- und Eisenbahn-Ingenieure die nachfolgenden Leitsätze als hauptsächlichsten Besprechungsstoff. Denselben gilt als besondere Empfehlung, daß unser vielerfahrene Stadtbaudirektor Dr. Goldemann und sie begutachtet und verbessert hat. Sie lauten:

1. Die drohende Wohnungsnot (Obdachlosigkeit) erfordert vorbeugende Maßregeln.

2. Der Bau von Wohnhäusern wird nach dem Kriege voraussichtlich trotz allfälliger Förderungen wegen des Mangels an Baustoffen und wegen der Schwierigkeit billiger Baugeldbeschaffung nicht in dem Umfange eintreten, als es notwendig wäre, und es wird daher dem Kleinwohnungsmangel, als zeitweiliger Notbehelf,

durch Heranziehung der Truppenunterkunfts- und Spitalbaracken im Weichbilde Wiens abgeholfen werden müssen.

3. Um Mietzinssteigerungen nach dem Kriege nach Möglichkeit zu vermeiden, ist es nach der Lage des Geldmarktes und nach den Verhältnissen im Baugewerbe notwendig, eine gemeinnützige Anstalt zu schaffen, welche Baugelder zur Verfügung stellt und Belehnungen für 2. Sätze unter Zugrundelegung der Gemeinnützigkeit durchführt.

4. Die Mietzinssteigerung gegenüber dem Stande von 1914 wird nur dann in engen Grenzen zu halten sein, wenn als Notbehelf eine Erweiterung der Steuerfreiheit für neuerbaute Kleinwohnungshäuser genehmigt wird, bei gleichzeitiger Bindung der Mietzinse während der Dauer der Steuerfreiheit (Steigerungsverbot).

5. Das Entgelt für die Bauleistungen der Baugewerbetreibenden wird im Gebaren der gemeinnützigen Baugeld- und Belehnungsanstalt unter allen Umständen zu sichern sein.

6. Eine Übertragung der nur vorübergehend außerordentlich hohen Baukosten auf die Bauwertschätzungen der Belehnungsanstalten würde Überbelehungen zeitigen, die später nicht aufrecht erhalten werden könnten.

Boden und Arbeit sind die Mittel, auf die wir unseren Wiederaufstieg aus der Zerstörung gründen können. Halten wir uns immer die Ertragswertgleichung vor Augen:

$$\text{Der Ertragswert} = \frac{100 \times (0.50 \text{ bis } 0.65) \times \text{Rohzins}}{\text{Verzinsungsprozente}} =$$

= dem 10- bis 15 fachen Rohzinse im allgemeinen.

Jede Erhöhung des Rohzinses trifft das Heer der Mieter, darunter fast alle, die von ihrer geistigen oder körperlichen Arbeit leben und im Mittel $\frac{1}{2}$ ihres Verdienstes für die Wohnung ausgeben. Je größer die Mietpreissteigerung ist, um so empfindlicher leiden anfänglich die Mieter, um so heftiger sind dann die folgenden Lohnkämpfe, bis die Überwälzung der Belastung auf die Allgemeinheit beendet ist. Wohl wachsen die Steuern und Umlagen mit dem Rohzinse, aber Nutzen haben die öffentlichen Körperschaften, Staat, Land und Gemeinde, keinen davon, im Gegenteil. Denn der höhere Mietzins erzwingt höhere Löhne, verteuert die Lebenshaltung, ohne sie gleichzeitig zu bessern, und drückt darum die Erzeugungs-, Kauf-, Wettbewerbs- und Steuerkraft herab. Den Hausbesitzern wird die Rente um 0.5 bis 0.6 der Mittelpreissteigerung erhöht. Gelangt das Haus zum Umbau, so will der Besitzer den Ertragswert bezahlt bekommen, in dem jede Mietzinssteigerung mit dem 10- bis 15 fachen Betrage steckt. Dem Schaden der großen Mehrheit und der Gesamtheit steht der Nutzen einer kleinen Minderheit gegenüber.

Halten wir uns die Tragweite der Mietpreissteigerungen vor Augen, verschließen wir uns nicht der Erkenntnis, daß ein mäßiges Hinaufgehen gerecht ist, aber stemmen wir uns gegen alle Versuche zu Übertreibungen, denn das Wohl der Gesamtheit muß unser Leitstern sein.

Ing. Hans Bartack.

Wer Kriegsanleihe zeichnet, erweist unseren Kämpfern den würdigsten Dank für ihre herrlichen Siege!

Vermischtes.

Kleine Mitteilungen.

40 Jahre Klub österr. Eisenbahn- und Schiffsfahrtsbeamten. Der Klub österr. Eisenbahn- und Schiffsfahrtsbeamten, dem fast 700 Mitglieder angehören, begeht den Gedenktag seiner vor 40 Jahren (1877) stattgefundenen Gründung. An seiner Spitze steht als Präsident seit dem Jahre 1900 Exz. Dr. Heinrich Ritter v. Wittek, der ehemalige Eisenbahnminister; seine Mitglieder gehören zum größten Teile den k. k. Staatsbahnen, der Südbahn und anderen Privatbahnen und dem Eisenbahnbureau des k. u. k. Generalstabes sowie mehreren Schiffsahrtsgesellschaften an, die in ihm den Mittelpunkt ihrer kollegialen und fachwissenschaftlichen Bestrebungen finden. In H. 21 v. 1. 11. 1917 der „Österr. Eisenbahnzeitung“, der vom Klub seit 1. Oktober 1878 herausgegebenen, in weiten Fachkreisen einen wohlbegründeten Ruf genießenden Zeitschrift, wirft Exz. Dr. v. Wittek einen ungemein warm geschriebenen Rückblick auf die Erfolge und Leistungen des Klub in der langen Zeit, die in der Förderung fachwissenschaftlicher Bildung (durch die Zeitschrift, Fach- und allgemein bildende Vorträge, Hinausgabe der „Schriften über Verkehrswesen“, eine reiche Bücherei usw.), des berufsfreundschaftlichen Gesamtgefühles (durch Konzerte, Lichtbildervorführungen, Beziehungen zu weiteren Berufsvereinigungen, wie dem Gesangsverein österr. Eisenbahnbeamten, dem Klub ungarischer Eisenbahn- und Schiffsfahrtsbeamten in Budapest, Gemeinschaftsreisen und Ausflüge), der Wahrnehmung der Interessen der Klubmitglieder im Rahmen der Standespflichten (durch wirtschaftliche Begünstigungen, Beschaffung von Bedarfsgegenständen des täglichen Lebens, Vertretung der Standesinteressen bei den zuständigen Verwaltungen) bestehen. Seit Kriegsbeginn ist hiezu noch eine rege, namentlich durch die Damen der Klubmitglieder gepflegte Kriegsfürsorge getreten, durch die unseren kämpfenden Helden eine große Menge von Wollsachen, Schuhen, Weihnachtsgaben, Zigaretten und anderes sowie namhafte Bareträge zu Händen der amtlichen Kriegsfürsorgestellen zugewendet wurden. Auch an der Zeichnung der Krieganleihen hat sich der Klub bisher mit K 12.000 beteiligt.

Der Klub besitzt in der Nibelungengasse 3 ein bescheiden, aber gediegen eingerichtetes Heim, in dessen Saal die Zusammenkünfte verschiedener Art abgehalten werden. Gemütliche Lese- und Spielzimmer laden zum Verweilen ein. Die finanziellen Verhältnisse des Klub sind wohl geordnet, verfügt er doch laut seines letzten Rechnungsabschlusses über einen Kassenstand von rund K 22.000.

In dem bereits genannten Hefte der „Österr. Eisenbahnzeitung“ sind, an die Begrüßungsworte des Präsidenten anknüpfend, nähere Ausführungen über das hier kurz Angedeutete enthalten. Nicht unerwähnt sei der ganz vorzügliche Bilderschmuck dieses Heftes, die Ehrenmitglieder und die Klubräume darstellend. Unter den Ehrenmitgliedern finden wir Namen, wie Exz. Dr. Baron Forster, Exz. v. Ludvig (Budapest), Exz. v. d. Leyen (Berlin), Dr. Baron Eger, Hofrat v. Loehr, Hofrat v. Szajbely (Budapest), deren Träger zu den europäischen Berühmtheiten des Eisenbahnwesens gehören.

Baunachrichten.

Elektrizitätswerke und Fernleitungen.

Das Bäringer Elektrizitätswerk wird vom Neudeker Werke übernommen. — Die Stadtvertretungen von Bäringer und Abertham haben den Anschluß an die Unterreichenauer Überlandzentrale durch das Neudeker Elektrizitätswerk beschlossen.

Das von den Skodawerken neu eröffnete Bergwerk in Irrgang bei Platten wird mit elektrischem Licht und elektrischer Betriebskraft aus der Überlandzentrale in Unterreichenau versorgt werden. Der diesbezügliche Vertrag ist bereits abgeschlossen und soll der Bau der Leitungsanlage schon in der allernächsten Zeit in Angriff genommen werden.

Verschiedenes.

Im städtischen Gaswerke Krems wird eine Wassergas-Zusatzanlage errichtet und ein neuer Gassauger aufgestellt, welche mit einem Kostenaufwande von K 130.000 veranschlagt sind. Behufs Erbauung des Wasserwerkes bei Hohenstein wird bei der Sparkasse Krems ein Darlehen von K 300.000 aufgenommen.

Die Skodawerke A.-G. in Pilsen beabsichtigen, auf ihrem Schießplatze in Bolewetz zu Versuchszwecken mehrere Bauten auszuführen, u. zw.: eine neue Tischlerei, Zünderadjustierungswerkstätte, Geschoßadjustierung, Sprengmitteldepot, Sprengkapseldepot, Patronendepot, Pulverdepot, 2 neue Laboratorien, Geschoßdepot, Eingangsmagazin, Handmagazin, Herstellung eines Teiles der alten Zünderadjustierung II und ein kleines Pulverdepot.

In einer außerordentlichen Sitzung des Gemeinderates der Stadt Steyr wurden Beschlüsse von weittragender Bedeutung gefaßt, u. zw. betreffend die Erweiterung des Stadtgebietes durch

Inkorporierung eines 226 ha umfassenden Teiles des Gemeindegebietes von Gleink, einschließlich der Ortschaft Stein, und betreffend den an den oberösterreichischen Landtag einzubringenden Gesetzentwurf betreffs Aufnahme eines Zehnmillionendarlehens zum Zwecke der Durchführung einer Reihe von dringenden sanitären, kulturellen und wirtschaftlichen Maßnahmen. Die Finanzsektion des Gemeinderates hat die voraussichtlichen Kosten der notwendigen Durchführungen, welche aus dem Anlehen bestritten werden sollen, wie folgt veranschlagt: Wasserleitung 2,5 Mill. Kronen, Kanalisierung 2 Mill. Kronen, Kehr- und Fäkalienabfuhr K 200.000, Straßenreinigung, Straßenpflasterung, Straßenneuanlagen und Brücken K 400.000, Ausgestaltung des Krankenhauses K 300.000, Schulneubau 1 Mill. Kronen, Bau eines Schlachthauses K 500.000, Kasernen-Neu- und -umbauten 2 Mill. Kronen, Stadterweiterung und Grunderwerbungen 1 Mill. Kronen, zusammen 10 Mill. Kronen. Außerdem erwartet die Stadtgemeinde die Bewilligung von Subventionen seitens des Landes und des Staates.

Da die gegenwärtige Verbindung der einzelnen Punkte der Stadt Konstantinopel untereinander durch Schiffe den Anforderungen nicht entspricht, werden an zuständiger Stelle Maßnahmen zur Einführung eines regelten und raschen Verkehrs erwogen. Es sollen Untergrundbahnen und elektrische Straßenbahnen zur Verbindung der verschiedenen Stadtteile geschaffen und soll außerdem eine Verbindung zwischen dem europäischen und dem asiatischen Teile der Stadt hergestellt werden. Ob dies durch eine Brücke oder durch einen Tunnel zu geschehen hat, steht noch nicht fest und es werden die diesbezüglichen Studien unausgesetzt fortgesetzt. Zu den beiden Endpunkten des Verbindungsweges über den Bosphorus sollen auch Straßenbahn- und Untergrundbahnlinien führen. Es wird gerechnet, daß die aus den neuen Betrieben erzielbaren Gewinne in kürzester Zeit den größten Teil der Ausgaben decken würden.

Bürgermeister Dr. Weiskirchner hat namens der Gemeinde Wien der Regierung eine Eingabe, betreffend die Ausführung des Donau-Oderkanals und die Regulierung des ganzen Laufes der Donau, überreicht. In der Eingabe wird u. a. betont, daß der Donau-Oderkanal mit der Fortsetzung zur Elbe und Weichsel eine Wasserstraßenverbindung wichtiger Bergbau- und Industriegebiete darstellen würde, welche Verbindung auch die Ausfuhr österreichischer Produkte nach dem Balkan erleichtern würde.

Offene Stellen.

Bei der technischen Abteilung der Bukowinaer Landesregierung werden zur Verwendung bei der Wiederaufbauaktion Ingenieure, Architekten, Baumeister sowie Bau- und Hilfstecher aufgenommen. Gefordert wird außer der entsprechenden fachlichen Vorbildung der Nachweis über längere praktische Verwendung im Baufache. Gesuche sind bis 30. November 1917 an die Bukowinaer Landesregierung in Stanislaw zu richten. Näheres im Anzeigenteil.

An der k. k. Technischen Hochschule in Wien kommt eine Assistentenstelle bei der Lehrkanzel für Maschinenzeichnen und Bau der Lasthebemaschinen zur Besetzung. Die Ernennung für diese Stelle, mit welcher eine Jahresremuneration von K 1700 mit Biennalzulagen verbunden ist, erfolgt für 2 Jahre, doch kann die Bestattungsdauer bei guter Verwendung verlängert werden. Bewerber um diese Stelle haben den Nachweis der an einer Technischen Hochschule mit Erfolg abgelegten II. Staatsprüfung aus dem Maschinenbau nachzuweisen; ausnahmsweise kann die Bestellung auch ohne diesen Nachweis provisorisch mit K 1400 auf ein Jahr erfolgen. Die an das Professorenkollegium zu richtenden Gesuche sind unter Anschluß eines curriculum vitae, des Heimatscheines und eines polizeilichen Wohlverhaltenszeugnisses bis längstens 30. November 1917 beim Rektorate der genannten Hochschule einzureichen.

Vergebung von Arbeiten und Lieferungen.

1. Die Landeskommision für Flußregulierungen im Königreiche Böhmen beabsichtigt, die Ausführung von Regulierungsarbeiten an dem Seifenbache in Arnau, Km. 0'000 bis 0'435, im Offertwege zu vergeben. Die geplanten Arbeiten bestehen insbesondere in der Regulierung des Bachbettes und in der Herstellung von Uferschutzmauern im veranschlagten Kostenbetrage von rund K 35.500. Anbote sind bis 10. Dezember 1917, mittags 12h, bei der Einlaufstelle des Präsidiums der Landeskommision in Prag, III. Ziegelgasse 4, einzureichen. Vadium K 1800. Näheres im Anzeigenteil.

2. Die k. k. Staatsbahndirektion Wien vergibt im Offertwege die Lieferung des Bedarfs an nachstehend verzeichneten Materialien für das erste Halbjahr 1918, u. zw.: a) 868.700 q

Kesselbleche, b) 13.785 q Lokomotivsiderohre; c) 12.640 q Walzeisen für Kupplungen; d) 153 q Radsterne für Tender; e) 44 Stück Wagenradscheiben und 12 Stück Wagenräderpaare. Die näheren Angaben über die benötigten Materialien und Quantitäten sind aus den Offertformularen zu entnehmen, welche ebenso wie die allgemeinen

und besonderen Lieferungsbedingungen bei der k. k. Nordbahndirektion eingesehen oder gegen Einsendung des Portos bezogen werden können. Anbote sind bis 30. November 1917, mittags 12^h, beim Einreichungsprotokolle der k. k. Nordbahndirektion in Wien, II. Nordbahnstraße 50, einzubringen.

Vereinsangelegenheiten.

Verhandlungsschrift über die 2. Wochenversammlung am 10. November 1917.

Vorsitzender: Präsident Oberbaurat Major Ludwig Baumann.
Schriftführer: Staatsbahnrat Ing. Rudolf Schanzer.

Der Vorsitzende: „Meine Herren! Ich eröffne hiemit die heutige Sitzung und heiße die Herren Vereinsmitglieder und unsere verehrten Gäste herzlich willkommen. Insbesondere begrüße ich Herrn Hofrat Maresch, Präsidenten der Zentralstelle für Wohnungsreform.

Gestatten Sie mir, mich zunächst mit folgendem Appell an Sie zu wenden: Wie Ihnen bekannt, haben wir im Jahre 1914 einen Kriegsfürsorgefonds mit der Bestimmung geschaffen, in erster Linie den durch den Krieg in Notlage geratenen Mitgliedern unseres Vereines, bezw. deren Angehörigen oder Hinterbliebenen und in zweiter Linie anderen Berufsgenossen und deren Familien Unterstützungshilfe zu leisten. Die Mittel des Fonds haben sich im wesentlichen aus regelmäßigen monatlichen und einmaligen Spenden unserer Vereinsmitglieder sowie aus sehr munifizenten Spenden von Freunden und Gönnern unseres Vereines zusammengesetzt; der Ausschluß, dem Sie die Verwaltung des Fonds übertragen haben und der diese Aufgabe unter erheblichen Opfern an Zeit und Mühe erfüllt, ist in der Lage gewesen, bis zum gegenwärtigen Zeitpunkte als Unterstützungshilfe insgesamt folgende Beträge zu verausgaben:

Für Monatsunterstützungen an Mitglieder . . .	K 38.200,
an Angehörige von Mitgliedern	„ 15.500,
an Witwen nach Mitgliedern	„ 7.250,
an Nichtmitglieder	„ 2.600,
zusammen	K 63.550.

Für einmalige Unterstützungen:

an Mitglieder	K 1573,
an Nichtmitglieder	„ 9860,
an Weihnachtsgaben	„ 3250 K 14.683,
zusammen	K 78.233.

Die Einhaltung einer regelmäßigen Unterstützung konnte natürlich nur auf der Regelmäßigkeit der Spenden beruhen. Leider ist im Einlaufe dieser Spenden mit der Zeit eine Stockung eingetreten und gegenwärtig sind die zur Verfügung stehenden Mittel bereits derart vermindert, daß wir, um nicht unsere, in dieser Zeit vermehrter Teuerung noch bedürftiger gewordenen Unterstützungsempfänger bald gänzlich abweisen zu müssen, auf eine Stärkung des Fonds dringend bedacht sein müssen. Obwohl ich mir bewußt bin, daß die heutigen Teuerungsverhältnisse sehr vielen von uns Aufwendungen für humanitäre Zwecke sehr erschweren, möchte ich Sie doch bitten, die ganz außerordentlich vermehrte Unterstützungsbedürftigkeit der von uns Beteilten und zumeist dem Kollegenkreise Angehörigen zu berücksichtigen.

Ich richte also sowohl an jene der verehrten Herren Vereinsmitglieder, welche ihre bisherigen Spenden unterbrochen haben, als auch besonders an jene, welche sich bisher nicht beteiligt haben, die Bitte, mit einem, wenn auch noch so kleinen Beitrag an unserer Unterstützungsaktion teilzunehmen. Wesentlich aber ist hierbei, daß wir auf diese uns freundlichst zu übermittelnden Beträge fortan regelmäßig rechnen dürfen; ich bitte daher die geehrten Spender, uns ihre diesbezügliche Absicht gelegentlich der ersten Zusendung mitzuteilen.

Ich beehre mich, Ihnen folgende Mitteilungen zu machen: Der auch von unserem Vereine beschickte Ständige Ausschuß für den Wiederaufbau kriegszerstörter Orte Südwestösterreichs, Vorsitzender Architekt Siegfried Theiß, lädt uns zu dem Freitag den 16. November, 6 Uhr abends, hier im großen Saale stattfindenden

Lichtbildervorträge des Herrn Prälaten Karl Drexler aus Görz über „Kirchliche und profane Kunst in dem vom Kriege heimgesuchten Gebiete von Görz-Gradiska“.

Die Wiener Urania beginnt am 12. d. M. eine Vortragsreihe unter dem Titel „Große Erfinder und ihre Werke“, in der Fachleute von internationalem Rufe über die berühmtesten Techniker und Erfinder aller Zeiten und ihre unsere Kultur begründenden Schöpfungen sprechen werden. Diese ein völlig neues Gebiet erschließenden Vorträge werden zum Teile mit Lichtbildern, zum Teil mit Versuchsvorführungen ausgestattet sein. Den ersten Vortrag hält am Montag den 12. d. M., um 1/2⁸h abends, im kleinen Saale der Wiener Urania, Herr Professor Dr. Ing. Viktor Kaplan (Deutsche Technische Hochschule Brünn), ein hervorragender und erfolgreicher Erfinder, über „Das Wesen und Werden der Erfindungen“.

Am Samstag den 17. November l. J., um 1/2⁸h abends, wird Geh. Rat Ing. Dr. Wilhelm Exner im großen Saale der Wiener Urania unter Vorführung zahlreicher seltener, eigens für diesen Zweck hergestellter Lichtbilder über „Denkmalpolitik“ sprechen. Die Ausführungen des Vortragenden verfolgen u. a. das Ziel, daß künftig den verdienten Ingenieuren ebenso Denkmäler gewidmet werden wie jetzt den Künstlern und Heerführern.

Der Österr. Verband des Vereines deutscher Ingenieure lädt unseren Verein zu dem Freitag den 16. d. M., abends 3/4^h, im kleinen Saal des Industriehauses (III. Schwarzenbergplatz) stattfindenden Vortrag des Herrn Direktors Ing. P. Bretschneider ein, der über: „Wesen und Bedeutung planmäßiger Kontrolle im Maschinenbau“ sprechen wird. Besondere Eintrittskarten sind nicht erforderlich.

Der Verein „Die Bereitschaft“ lädt uns zu dem Sonntag den 18. d. M., um 10^h vormittags, im Festsale des n.-ö. Gewerbevereines stattfindenden Vortrag des Herrn Dr. J. Pikler, Vize-direktors des kommunalen statistischen Bureaus in Budapest, über: „Die soziale Bedeutung der Bodenwertsteuer“ ein. Karten zu diesem Vortrage können im Sekretariate behoben werden.

Der für 22. d. M. angesetzte Vortrag des Herrn Baurates Ing. Franz Kindermann über: „Die Donauwasserkraft in Wien und ihre Beziehung zur Donau-regulierung“ wird gemeinsam von unseren Fachgruppen der Bau- und Eisenbahn-Ingenieure und für Elektrotechnik veranstaltet.

Der Besuch der vorgenannten Vorträge wird den Herren Vereinsmitgliedern bestens empfohlen.

Es sind 2 Anträge eingelaufen; ich bitte den Herrn Vereinssekretär, diese Anträge der Versammlung zur Kenntnis zu bringen.

Vereinssekretär: Herr Oberbaurat Dr. Kapau überreichte folgenden Antrag:

„Der ständige Ausschuß für die bauliche Entwicklung Wiens des Österr. Ingenieur- und Architekten-Vereines ist zu ersuchen, über die Anregungen in der Wohnungsfrage, welche anlässlich der Vorträge der Herren Baurat Ing. Bartack und Magistratsrat Dr. Sagmeister gegeben wurden, Beratungen zu pflegen und gegebenenfalls Anträge an den Verein zu stellen.“

Herr Oberbaurat Pürzl brachte folgenden Antrag ein:

„In Erwägung, daß für den Haushalt des Österr. Ingenieur- und Architekten-Vereines in der nächsten Zeit die äußerste Sparsamkeit zu walten hat, stelle ich folgenden Antrag:

„Die Zeitschrift des Vereines ist in 2 Teilen herauszugeben, u. zw.: aus einem Teile, welcher das praktische Ingenieur-

und Bauwesen und seine Beziehungen behandelt, und in einem theoretischen Teile, welcher als Beilage in 4 Heften unter dem beiläufigen Titel „Beiträge zur Theorie der Ingenieurwissenschaften“ in kleinerem Formate (Lehrbüchergröße) als die Zeitung zu erscheinen hat.

Für diese „Beiträge“ ist im Voranschlag ein nicht zu überschreitender Betrag einzustellen und das Erfordernis des Zeitschriftenkontos herabzusetzen.“

Präsident: „Die Anträge sind genügend unterstützt und werden daher der geschäftsordnungsmäßigen Behandlung zugeführt werden.“

Ich bin mit meinen Mitteilungen zu Ende; wünscht einer der Herren das Wort? Es ist dies nicht der Fall. Ich bitte nunmehr Herrn Magistratsrat Dr. Alois Sagmeister, seinen angekündigten Vortrag halten zu wollen: „Neue Aufgaben der Wohnungspolitik für den künftigen Frieden“.

Herr Dr. Sagmeister hält hierauf seinen Vortrag, der mit außerordentlichem Beifall aufgenommen wird. Der Vortrag wird vollinhaltlich in unserer „Zeitschrift“ erscheinen.

Präsident: „Ihr Beifall beweist, mit welchem Interesse Sie den Ausführungen des Herrn Vortragenden gefolgt sind. Es war außerordentlich interessant zu sehen, wie es ihm gelungen ist, in seinen Ausführungen eine Anzahl ungemein fesselnder, neuer Gesichtspunkte über ein Thema zu entwickeln, welches bereits in der vorigen Woche in so vorzüglicher Weise behandelt worden ist. Ich bitte Herrn Magistratsrat Dr. Sagmeister, für diesen ausgezeichneten Vortrag unseren verbindlichsten Dank entgegenzunehmen (Lebhafter Beifall und Händeklatschen.)“

Ich eröffne nunmehr die Wechselrede, zu welcher sich bis nun folgende Herren gemeldet haben, u. zw.: die Herren Baudirektor Stern, Baumeister Schmidt, Baurat Kindermann und Oberbaurat Arndt. Das Wort hat Herr Baudirektor Stern.“

(Die mit lebhaftem Beifall aufgenommenen Darlegungen Herrn Direktor Sterns werden vollinhaltlich in dieser „Zeitschrift“ erscheinen.)

Präsident: „Die eben gehörten außerordentlich gründlichen und wertvollen Ausführungen, welche auf Grund von langjährigen Erfahrungen und Forschungen beruhen, waren eigentlich ein zweiter Vortrag und ich spreche gewiß in Ihrem Sinne, wenn ich Herrn Baudirektor Stern für seine Mitteilungen unseren besten Dank ausspreche. (Beifall.)“

Außer den bereits genannten Herren, die sich für die Wechselrede zum Worte gemeldet haben, hat auch noch Herr Bahnoberkommissär v. Bonczák, Präsident des Reichsverbandes der gemeinnützigen Bau- und Wohnungsgenossenschaft, das Wort gewünscht. Überdies liegt eine auf schriftlichem Wege erfolgte Stellungnahme der Bauunternehmung Janisch & Schnell vor; wir wurden ersucht, auch letztere Äußerung in der Debatte zur Verlesung zu bringen.

Wünschen Sie, daß die Wechselrede fortgesetzt oder abgebrochen wird und daß die Fachgruppe der Bau- und Eisenbahningenieure im großen Saale vor dem Plenum die Diskussion fortsetzt? (Zustimmung für letzteren Vorschlag.) Die Herren werden rechtzeitig von der Abhaltung verständigt werden und es ist mir nur erwünscht, wenn diese wichtige Diskussion auch noch weitere Abende in Anspruch nimmt. Ich muß auch meiner Freude darüber Ausdruck geben, daß der Ausschuß für die bauliche Entwicklung Wiens sich zufolge des heute eingebrachten Antrags schon jetzt mit der vorliegenden Frage beschäftigen will. Mit seiner großen Arbeitskraft und der Gründlichkeit, mit der er jede Sache behandelt, gibt uns dieser Ausschuß die Gewähr, daß dieses bedeutende geistige Material in bleibender Form erhalten und festgelegt wird. Wünscht jemand das Wort?“

Herr Staatsbahnrat Fischer: „Es möge die Diskussion erst dann stattfinden, wenn die beiden Vorträge in der „Zeitschrift“ erschienen sind.“

Präsident: „Sind die Herren einverstanden? (Zustimmung.) So danke ich und schließe die Sitzung.“ (Schluß 8^h 15^m abends.)

Ing. Schanzer.

Geschäftliche Mitteilungen des Vereines.

TAGESORDNUNG

der 4. (Wochen-)Versammlung der Tagung 1917/1918.

Samstag den 24. November 1917, abends 6 Uhr.

1. Mitteilungen des Vorsitzenden.
2. Vortrag, gehalten von Professor Othmar v. Leixner: „Deutsche Art in der Baukunst unserer Tage“ (Lichtbilder).

TAGESORDNUNG

der 5. (Wochen-)Versammlung der Tagung 1917/1918.

Samstag den 1. Dezember 1917, abends 6 Uhr.

1. Mitteilungen des Vorsitzenden.
2. Vortrag, gehalten von Dr. Lukas Waagen, Sektionsgeologe der k. k. geologischen Reichsanstalt: „Wünschelrute und Geologie“. Mit anschließender Diskussion über das Wünschelrutenproblem.

Nach diesen Vorträgen gesellige Zusammenkunft in den Klubräumen; die Anmeldefrist für das Abendessen wird fortan bis 6^h abends des Vortrages erstreckt. Spätere Anmeldungen können seitens der Vereinskanzlei nicht mehr entgegengenommen werden.

Fachgruppe für Vermessungswesen.

Montag den 26. November 1917, abends 6^{1/2} Uhr.

1. Mitteilungen des Vorsitzenden.
2. Wahl des Obmannes.

Fachgruppe für Chemie gemeinsam mit dem Verein österreichischer Chemiker.

Montag den 26. November 1917, abends 7 Uhr,

im Hörsaal VII der Technischen Hochschule (Hörsaal für Chemie).

II. Teil des Vortrages von Professor Dr. Emil Abel: „Die spezielle Relativitätstheorie (Elementare Darstellung)“.

Fachgruppe für Architektur, Hochbau und Städtebau.

Dienstag den 27. November 1917, abends 6^{1/2} Uhr.

1. Mitteilungen des Vorsitzenden.
2. Vortrag, gehalten von Arch. Dipl. Ing. Paul Theodor Frankl: „Wie wohnt man in Amerika?“ (Lichtbilder).

Fachgruppe der Bodenkultur-Ingenieure.

Mittwoch den 28. November 1917, abends 6 Uhr.

1. Mitteilungen des Vorsitzenden.
2. Vortrag, gehalten von Ministerialrat Ing. Karl Offer: „Ministerialrat Professor v. Wang und die Wildbachverbauung in Österreich“.

GEDÄCHTNISFEIER

für weiland Hofrat Professor Ing. Artur Oelwein.

Donnerstag den 29. November 1917, abends 1^{1/2} 7 Uhr,
im Festsäle.

Sprecher: Hofrat Professor Ing. Julius Marchet, Oberbaurat Professor Ing. Rudolf Halter, Hofrat Ing. Otto Bertele v. Grenadenberg, Ministerialrat Ing. Wilhelm Hauser und Oberst Ing. Anton Schindler.

Zur Ausstellung gelangen das Anglo-Bank-Projekt des Donau-Oderkanals und Gemälde Oelweins.

Besondere Einladungen werden nicht versendet.

Persönliches.

Der Kaiser hat verliehen dem Oberbergrate im Ministerium für öffentliche Arbeiten Ing. Otto Roky den Titel und Charakter eines Ministerialrates, dem Bergrate in diesem Ministerium Ing. Franz Kieslinger den Titel und Charakter eines Oberbergrates und dem techn. Direktor der Prager Eisenindustrie-Gesellschaft Ing. Zdenko Hořovský das Kriegskreuz für Zivilverdienste zweiter Klasse.

Eisenbahn und Kohlenbergbau im Lichte der Volkswirtschaft.

Vortrag, gehalten in der Vollversammlung am 9. Dezember 1916 von **Ing. A. H. Goldreich.**

(Schluß zu H. 46.)

a) Die Kohlennot Italiens.

Groß ist die Kohlennot Italiens, das vor dem Weltkriege hauptsächlich mit englischer Kohle versorgt wurde. Das kohlenarme Italien war bereits vor dem Weltkriege in eine wirtschaftliche und damit auch politische Abhängigkeit von England geraten. Der industrielle Entwicklungsgang Italiens stand bereits seit langer Zeit unter dem Einfluß des Kohlenlieferanten England. Im Jahre 1913 empfing Italien 9,647.000 t, im Jahre 1914 8,625.000 t und im Jahre 1915 nur mehr 5,788.000 t Kohle aus England. Eingetreten in den Weltkrieg in dem festen Vertrauen auf die englischen Kohlenlieferungen, mußte sich Italien mit wesentlich geringeren Kohlenbezügen begnügen und ganz außerordentlich erhöhte Kohlenpreise gefallen lassen. Im Monate März 1916 hat der Abgeordnete *Graziadei* in der Kammer im Namen der sozialistischen Partei sich gegen den Krieg mit Deutschland ausgesprochen. Er führte aus, er habe die größte Sympathie für England, aber in den letzten Monaten habe Italien 979 Mill. Lire für englische Steinkohle zahlen müssen, während es im Vorjahre nur den Betrag von 247 Mill. Lire bezahlen mußte. Die Kohlenfracht von Cardiff nach Genua stellte sich in Friedenszeiten auf rund 6 bis 7 s für die t. Ende 1915 betrug sie 77½ s, am 24. Februar 1916 schon 85 s. Der Kohlenpreis hat sich in Italien vervielfacht und es kann deshalb nicht wundernehmen, daß die Marmorbrüche in Carrara und die sizilianischen Schwefelgruben mit der Einstellung ihrer Betriebe und Entlassung von Tausenden Arbeitern gedroht haben, wenn nicht die Regierung hinreichend Kohle zu annehmbaren Preisen zur Verfügung stellen würde. Tatsächlich haben zwischen dem englischen Handelsminister *Runciman*, dem italienischen Handelsminister *de Nava* und dem italienischen Verkehrsminister *Arlotta* wiederholt Verhandlungen stattgefunden, deren erfolgreiche Ergebnisse von der italienischen Presse immer wieder in Aussicht gestellt wurden. Der italienischen Kohlennot ist jedoch nicht abgeholfen worden. Italien muß sich teure Kohle in England und den Vereinigten Staaten von Amerika erkaufen. Die Kohlenfrachten für Transporte von den Häfen der Union nach Genua sind von 12 auf 111 s gestiegen, nach anderen italienischen Häfen von 15 auf 155 s, so daß auch die amerikanische Kohle sich nicht billiger stellt als die englische. Die Folgen dieser Kohlentenerung und der durch die bedeutende englische Minderlieferung eingetretene Kohlenmangel greifen tief in das derzeitige wirtschaftliche Leben Italiens. Um die teure Schiffsfracht und den zu anderen Zwecken verwertbaren Schiffsraum zu sparen, ist auch unter anderem der Plan erörtert worden, englische Kohle über Land durch Frankreich nach Italien zu befördern. Man hat beabsichtigt, die Kohlenerzeugung Frankreichs auf dem kurzen Landwege über die elektrisch betriebenen Lötschberg- und Simplonstrecken durch die Schweiz nach Italien zu liefern. Frankreich sollte sich selbst auf dem ebenfalls kurzen Seewege über den Kanal mit englischer Ersatzkohle versorgen.

b) Die Kohlennot Frankreichs.

Die Kohlenversorgung Frankreichs war bereits vor dem Kriege eines der wichtigsten Probleme, dessen Lösung die stete Sorge der ostfranzösischen Eisenhüttenleute dargestellt hat. Mit dem wirtschaftlichen Aufschwung der französischen Eisenindustrie wurde der Kohlenverbrauch in den letzten Jahren immer größer und es ging daher das Be-

streben Frankreichs dahin, die Entwicklung der heimischen Kohlenindustrie möglichst zu fördern. Die Kohलगewinnung Frankreichs betrug im Jahre 1913 40,844.000 t, sein Verbrauch hat im angeführten Jahre 62,895.000 t betragen. Frankreich hat im Jahre 1913 22,849.000 t Kohle, Koks und Briketts aus dem Auslande bezogen, u. zw. aus England 11,432.000 t, Belgien 4,849.000 t, Deutschland 6,063.000 t und den Rest von 506.000 t hat es aus anderen Ländern eingeführt. Frankreich war also bereits vor dem Kriege genötigt, mehr als $\frac{1}{3}$ seines Kohlenbedarfes im Auslande zu decken. Der Anteil Deutschlands an der französischen Einfuhr war in den letzten Jahren in steigender Tendenz gewesen, jener Englands blieb konstant, während der Anteil Belgiens im Abnehmen begriffen war. Insbesondere die westfälische Kohle wurde vor dem Weltkriege von der französischen Eisenindustrie in immer steigendem Maße herangezogen.

Durch den derzeitigen Ausfall der durch die deutsche Armee besetzten Kohlengebiete Belgiens und Ostfrankreichs ist die Kohlensituation Frankreichs sehr ungünstig geworden. Die Lieferanten Deutschland und Belgien, welche im Jahre 1913 zusammen za. 11 Mill. t Kohle, Koks und Briketts nach Frankreich geliefert haben, kommen derzeit nicht in Betracht. Das reiche Kohlenbecken von Valenciennes ist in deutscher Hand, wodurch die Kohलगewinnung Frankreichs wesentlich herabgesetzt erscheint. Frankreich hat im 2. Halbjahr 1914 infolge der Okkupation des erwähnten Kohlenbeckens um 10,884.000 t Kohle weniger gefördert als im 2. Halbjahr 1913. Das ergibt einen jährlichen Ausfall von za. 22 Mill. t, welcher gegenüber der Jahresförderung von za. 41 Mill. t sehr wesentlich in Betracht kommt. Frankreich kann derzeit nur za. 19 Mill. t Kohle fördern, sein Friedensverbrauch war jährlich za. 63 Mill. t.

England kann derzeit den außerordentlich großen Kohlenbedarf Frankreichs keinesfalls decken. England hat im Jahre 1915 za. 15,6 Mill. t Kohle nach Frankreich geliefert, d. i. also um za. 6 Mill. t mehr als im Friedensjahre 1913. Der Kohlenverbrauch Frankreichs mußte im gegenwärtigen Kriege ganz außerordentlich herabgemindert worden sein. Die französische Regierung hat deshalb einen Ausschuß eingesetzt, der einen Regierungsentwurf auszuarbeiten hätte, betreffend die Schaffung einer Industrie für die Destillation von Brennmaterialien, die keinen Koks geben, um dem Kohlenmangel abzuhelpen und Nebenprodukte der Destillation zu gewinnen.

c) Die Kohlennot Rußlands.

Wenn wir nun auf den nächsten, durch Kohlennot hart betroffenen Verbündeten Englands, u. zw. Rußland, übergehen, so wissen wir, daß das bedeutende Dombrowaer Revier, das einen Teil des großen mährisch-schlesisch-polnischen Kohlenbeckens darstellt, von den verbündeten Truppen der Zentralmächte in diesem Kriege erobert wurde. Dieses polnische Revier hat im Jahre 1913 6,486.672 t Steinkohle gefördert. Die gesamte Kohlenerzeugung Rußlands betrug nach der neuesten Statistik im genannten Jahre 33,204.752 t, so daß mehr als $\frac{1}{5}$ dieser Förderung für Rußland verloren gegangen ist. Der Kohlenverbrauch Rußlands hat im Jahre 1913 41,567.000 t betragen. Rußland hat aus England im Jahre 1913 6,095.000 t bezogen, Deutschland hat 2,103.000 t Kohle nach Rußland geliefert. Mit Rücksicht auf die im Kriege eingetretene Minder-

förderung an Kohle, welche im Jahre 1915 nur 27,820.632 t betragen hat, und in fernerer Berücksichtigung, daß der deutsche Kohlenlieferant derzeit für Rußland nicht in Betracht kommt, ist Rußland derzeit bezüglich der Kohlenversorgung in bedeutendem Maße von England abhängig. England müßte, um den russischen Friedensverbrauch zu decken, derzeit in einem Jahre statt 6,4 Mill. t za. 13,7 Mill. t Kohle nach Rußland liefern. Es ist bekannt, daß England in den Kriegsjahren bisher wesentliche Minderförderungen aufzuweisen hatte und daß es nicht einmal annähernd den Kohlenbedarf seiner Verbündeten decken kann. Die Folge ist die große Kohlennot in Rußland. Dr. Hans Vorst schrieb unter Hinweis auf diese Verhältnisse im „Berliner Tageblatt“ v. 6. 10. 1916, daß dieser Krieg für Rußland eine gewaltige Lehre gewesen sei wie für keinen anderen westeuropäischen Staat. Das russische Eisenbahnministerium hat deshalb auch einen umfangreichen Plan für den gesamten Bahnbau der nächsten Jahre ausgearbeitet. Der gesamte Bergbau soll nach Kräften gefördert werden, es soll eine beträchtliche Erhöhung der Kohlenförderung und Eisengewinnung in die Wege geleitet werden. Eine beträchtliche Erweiterung des Eisenbahnnetzes ist in Aussicht genommen und die russische Akademie der Wissenschaften hat mitten im Kriege damit begonnen, die Reichtümer des Landes zu erforschen. Die Ergebnisse dieser Arbeit sollen der Öffentlichkeit bekanntgegeben werden. Ferner sind auch umfangreiche Erhebungen im Zuge, um die unermesslichen Wasserkräfte des Reiches für industrielle Zwecke nutzbar zu machen.

d) Die Kohlennot der nordischen Staaten.

Geradezu bezeichnend ist das Bestreben der nordischen Staaten, sich von der englischen Kohlenversorgung für die Zukunft unabhängig zu machen. Bei der Nähe der englischen Häfen kamen unter normalen Verhältnissen deutsche Kohlen für Norwegen kaum in Betracht. Die norwegische Regierung, deren gegenwärtiger Leiter schon vor Jahren das heute geradezu klassisch gewordene geflügelte Wort aussprach: „We trust in England“, baute so unbedingt auf England als Beschützer der kleinen Nationen, daß sie sorglos die Zeit verstreichen ließ und ganz vergaß, rechtzeitig die Kohlenlager der Staatseisenbahnen und vor allem auch der Flotte zu füllen. Als der Krieg mitten im Sommer 1914 ausbrach, waren die norwegischen Kohlenlager leer. Man mußte deshalb das Versäumte schleunigst nachholen. Aber diese plötzlich gesteigerte Einfuhr erregte den Argwohn der Engländer, deren Politik der letzten Jahre darin bestanden hat, die kohlenarmen Staaten in ihre wirtschaftliche und politische Abhängigkeit zu bringen. England hat seine Kohlenlieferungen als Zwangsmittel benützt, um die kleinen neutralen Staaten und vor allem die skandinavischen Länder sich trotz scheinbar geachteter Neutralität seinem Willen und seinen Kriegszwecken zu unterwerfen. Nicht nur, daß der Preis der englischen Kohlen bald um das Drei-, Vier- und Fünffache gestiegen ist, sperrte England bald rücksichtslos alle weitere Kohlenzufuhr nach Norwegen und machte die Kohlenlieferungen von Bedingungen abhängig. Diese Bedingungen bezweckten nichts anderes, als den norwegischen Außenhandel, Norwegens Schifffahrt, Industrie und gesamtes Erwerbsleben unter englische Oberaufsicht zu stellen und dadurch Norwegen zu zwingen, an der Aushungerung Deutschlands mitzuhelfen. England erklärte gerade heraus, daß Norwegen keine Bunkerkohle erhalte, wenn es sich nicht bindend verpflichten würde, die Ausfuhr nach Deutschland einzustellen; damit diese Ausfuhr auch wirklich aufhöre, sollten englische Beamte in Norwegen die Kontrolle ausüben. Der großen norwegischen Fischerflotte wurden die englischen Kohlen verweigert, wenn sie nicht ihren Fang zu im voraus bestimmten Preisen an England überließ. Die norwegische

Regierung fügte sich anfangs stillschweigend den demütigenden Bedingungen Englands. So abhängig Norwegen von der englischen Kohle ist, seine Industrie muß andererseits eine Menge Rohstoffe aus Deutschland einführen, die ihm England namentlich während des Krieges nicht liefern kann. Die Norweger wußten, daß England und auch Amerika während des Krieges nicht imstande seien, die norwegische Schifffahrtsindustrie mit dem notwendigen Schiffbaumaterial zu versehen. Nach langwierigen Verhandlungen ist es Norwegen gelungen, die englische Regierung von ihrem Verlangen, durch englische Beamte in Norwegen den Außenhandel selbst zu beaufsichtigen, abzubringen. Der Kohlennot ist aber damit nicht abgeholfen worden. Dies hat die Norweger zum Erwachen gebracht, sie haben eingesehen, daß es in erster Linie für sie notwendig erscheint, sich von den englischen Kohlenlieferungen unabhängig zu machen. Zwei große norwegische Gesellschaften haben deshalb die mächtigen Kohlenlager auf Spitzbergen am Eisfjord bei Green Harbour und an der Adventbucht erworben.

Von den genannten Vorkommen ist das auf der Ostseite der Adventbucht sicher das bedeutendste und am besten gelegene für die Ausscheidung. Dieses Feld wurde bisher von einer amerikanischen Gesellschaft bereits betrieben, die jährlich za. 500.000 t vorzüglicher Steinkohlen gefördert hat. Die norwegische Gesellschaft, die dieses Feld erworben hat, beabsichtigt, die jährliche Förderung auf 2,500.000 t zu erhöhen, und man hofft, der Kohlennot wenigstens vorläufig etwas abzuwenden, um von England weniger abhängig zu sein. Gleichzeitig hat sich in Norwegen eine kapitalstärkige Gesellschaft gebildet, die aus Sulfitalauge (Zelluloseabfall) nach einem schwedischen Verfahren Kohle herzustellen beabsichtigt, die der besten englischen Steinkohle gleichkommen soll. Praktische Versuche haben, wie man behauptet, ergeben, daß diese Sulfitkohle 6900 cal besitzt. Man hat bereits mit der Anlage einer großen Fabrik in der Nähe einer der größten norwegischen Zellulosefabriken begonnen und hofft, bereits im gegenwärtigen Winter den Betrieb voll aufnehmen zu können.

Laut Meldungen der englischen Presse hat die englische Regierung die Abgabe von Bunkerkohle unter eine strenge Kontrolle gestellt. An die Kohlenabgabe werden gewisse Bedingungen geknüpft. Es werden unter anderem die neutralen Reeder verpflichtet, bei ihren Fahrten bestimmte Häfen anzulaufen. Diese Maßnahmen sind hauptsächlich gegen die nordischen Staaten gerichtet. Insbesondere die schwedische Schifffahrt verfeuert zum größten Teile englische Bunkerkohlen. In den nordischen Schifferkreisen, insbesondere in Norwegen, hat sich eine starke Erregung gezeigt, die sich auch in der norwegischen Presse widerspiegelte. Man fürchtete, daß Deutschland, dem englischen Beispiel folgend, die Bunkerkohlen englischen Ursprungs als Bannware erklären werde. Deutschland hat in diesem Kriege in steigendem Maße Bunkerkohle geliefert, doch fürchtete eine große Zahl der Reeder und Fischdampferbesitzer, deutsche Bunkerkohle an Bord zu nehmen. England war im Jahre 1913 in der Lage, 21,032.000 t Bunkerkohle an die ausländische Schifffahrt abzugeben, im Jahre 1914 war diese Menge auf 18,536.000 t gesunken und im Jahre 1915 hat nur eine Abgabe von 13,631.000 t stattgefunden. Aus diesen Zahlen ist ersichtlich, daß England in diesem Kriege nicht in der Lage ist, den Bunkerkohlenbedarf der neutralen Schifffahrt zu decken. Aus diesem Grunde konnte die deutsche Konkurrenz an Boden gewinnen. Um nun größere Mengen Bunkerkohle zur Verfügung zu haben, hat die englische Regierung einen Mahnruf zur Sparsamkeit im eigenen Verbräuche ergehen lassen. Laut der erwähnten amtlichen Note vom 28. September 1916 ist die Kohlenausfuhr von 73 Mill. t des Jahres 1913 auf 59 Mill. t des Jahres 1914 und 46½ Mill. t des Jahres 1915

ischen Kohle veranlassend waren. Wir erkennen ferner in der Abb. die Einfuhr österreichischer Kohle in Deutschland, die im Jahre 1913 die ansehnliche Menge von 7,624.000 t ausgemacht hat. Wir ersehen ferner, daß Österreich-Ungarn, Frankreich, die Niederlande und Belgien größere Mengen deutscher Kohle bezogen haben. Den Hauptgegenstand der in der Tagespresse vielfach erörterten deutsch-schweizerischen Wirtschaftsverhandlungen bildete die Versorgung der Schweiz mit deutscher Kohle. Deutschland hat sich unter gewissen Bedingungen verpflichtet, der Schweiz monatlich eine Kohlenmenge von 253.000 t, d. i. pro Jahr 3,036.000 t Kohle, zu liefern. Im Jahre 1913 hat die deutsche Kohlenlieferung für die Schweiz 2,866.000 t betragen. Wir erkennen, daß Deutschland verhältnismäßig geringe Kohlenmengen nach Italien (1,025.000 t) geliefert hat. Rußland hat im Jahre 1913 2,649.000 t Kohle aus Deutschland bezogen.

9. Die obertägigen Folgewirkungen des Kohlenabbaues.

Aus den bisher gegebenen Ausführungen konnte man erkennen, daß die Entwicklung des Eisenbahnwesens und jenes des Kohlenbergbaues sehr innig miteinander zusammenhängen. Insbesondere die Kohlenstaaten der Erde, bzw. jene Staaten, in welchen die Kohlenindustrie eine besondere Bedeutung aufzuweisen hat, sind auch durch ein besonders dichtes Eisenbahnnetz ausgezeichnet. Wir erkennen, daß die Entwicklung des Kohlenbergbaues jene des Eisenbahnwesens fördert, und man könnte es sich aber auch andererseits gar nicht vorstellen, daß die erstaunliche Entwicklung des Kohlenbergbaues ohne jene des Eisenbahnwesens überhaupt möglich gewesen wäre. Als gewissenhafte und objektive Chronisten haben wir auch dafür zu sorgen, daß die wichtigen Vorgänge in der wirtschaftlichen Entwicklung des Eisenbahn- und Kohlenbergbaues für die Zukunft festgelegt werden. Wir dürfen deshalb nicht übersehen, daß es zwischen diesen beiden Grundfesten der Weltwirtschaft auch gewisse hindernde Momente, Kollisionen, gibt, an deren Berücksichtigung wir nicht vergessen können. Trotz Anerkennung der großen Bedeutung des Kohlenbergbaues dürfen wir hier nicht unbetont lassen, daß der Kohlenabbau obertags Folgewirkungen zeitigt, die tief in das wirtschaftliche Leben der Industriegebiete eingreifen, welche diesen Folgewirkungen ausgesetzt sind. Ich habe gewiß nicht die Absicht, Ihnen im Rahmen des heutigen Vortrages auf wissenschaftlichem Wege die Bodenbewegungen der Kohlenreviere zu erörtern. Aber ich fühle mich verpflichtet, die große wirtschaftliche Seite dieses interessanten Themas¹⁾ wenigstens zu berühren. Durch diese kurze Erörterung wird es Ihnen klar werden, daß der sich mit der wissenschaftlichen Erhellung des gewaltigen Themas der in den dicht bevölkerten Kohlengebieten fortdauernden Erdbewegungen befassende Forscher unwillkürlich auf das wirtschaftliche Gebiet gedrängt wird. Der Kohlenbergbau ruft Veränderungen der Oberfläche hervor, er verursacht eine Bewegung der die Abbauräume überlagernden Erdmassen, welche eine Veränderung des Bestandes der Oberfläche zu Folge hat. Mag diese Veränderung in den meisten Fällen in noch so allmählicher Weise vor sich gehen, es treten endlich wesentliche Veränderungen weithin gestreckter Landstriche ein, welche mit Rücksicht auf die hier in Betracht kommenden großen öffentlichen Interessen von wesentlicher Bedeutung sind.

Ich will hier nur ein Beispiel erörtern, welches die große Bedeutung der Frage des Schutzes der Ta-

ges oberfläche in den Kohlengebieten klar erkennen läßt. Infolge der durch den Kohlenbergbau hervorgerufenen Erdsenkungen, die im Laufe der Jahre bereits mehrere m betragen haben, ist die natürliche Vorflut der durch das rheinisch-westfälische Kohlengebiet fließenden Emscher vielfach gestört. Das Niederschlagsgebiet der Emscher liegt mit einer Größe von 800 km² zwischen denjenigen der Lippe und der Ruhr. Bekannt ist dieses Gebiet mit seinen bedeutenden Städten Essen, Gelsenkirchen, Bochum, Oberhausen, Dortmund usw. Das Gesamtgebiet mit einer beiläufigen Einwohnerzahl von 2 Mill. gleicht einer einzigen großen Stadt. Durch die fortdauernden Erdsenkungen dieses gewaltigen Industriegebietes sind derart ungünstige Wasserabflußverhältnisse eingetreten, daß schwerwiegende sanitäre Mißstände die Folge waren. Za. 6 Mill. Mark wurden für Versuche ausgegeben, diese Mißstände zu beseitigen, bis man endlich zur Erkenntnis kam, daß man nur durch eine Regulierung der Emscher Abhilfe schaffen könne. Am 14. Juli 1904 wurde das Gesetz der Gründung der Emscher Genossenschaft genehmigt, welche die ansehnliche Summe von 40 Mill. Mark für die Regulierung der Emscher aufzubringen hatte. Ich glaube, dieses Beispiel ist geeignet, Ihnen eine beiläufige Vorstellung darüber zu verschaffen, daß der Betrieb des das Lebenselement der modernen Industriestaaten bildenden Kohlenabbaues auch nachteilige Folgewirkungen zeitigt, die mitunter zu großen öffentlichen Aktionen Anlaß geben. Die Eisenbahnen der Kohlenreviere machen logischerweise den bergbaulichen Senkungsprozeß ebenfalls mit. Die Bahnanlagen erleiden infolge dieser Einwirkungen eine so wesentliche Beeinflussung, daß sowohl beim Baue als auch beim Betriebe die verschiedensten Maßnahmen erforderlich werden. Der Kohlenabbau in der Nähe und unter den Eisenbahnen stellt gewissermaßen einen Eingriff in den Verantwortungsbereich der obertägigen Eisenbahnen dar. Es muß also die Aufgabe des die volle Bedeutung des Kohlenabbaues und der Eisenbahnen erkennenden objektiven Fachmannes sein, diese Interessenkollisionen in einer für beide Teile gedeihlichen Weise zu beseitigen. Ohne mich ins Detail der obertägigen Erscheinungen am Eisenbahnkörper hier einlassen zu können, will ich erwähnen, daß außer den bedeutenden Senkungen der Eisenbahnen auch Veränderungen in den Richtungsverhältnissen und Spannungen (Zerrungen und Pressungen) in den Schienensträngen sich zeigen, deren rechtzeitige Behebung aus Verkehrssicherheitsrücksichten erfolgen muß. Ich habe den Charakter dieser Erscheinungen insbesondere an den Straßenbahnen der großen ausländischen Kohlengebiete eingehend beobachtet, weil diese Erscheinungen infolge der speziellen Konstruktionssysteme des Oberbaues dort in besonders drastischer Weise zum Vorschein gelangen. Es kann natürlich heute gewiß nicht meine Aufgabe sein, auf die wissenschaftliche Erörterung dieser Folgewirkungen näher einzugehen. Ich könnte Ihnen hier eine ganze Reihe von Beispielen anführen, welche beweisen, daß die Sanierungsarbeiten für die durch Kohlenabbau beschädigten Bahnanlagen bereits sehr bedeutende Kosten verursacht haben und immer wieder neu erfordern.

Ich will hier betonen, daß dem k. k. Baurat Ing. J. K a j a b a ein ganz besonderes Verdienst zukommt, die große technische und wirtschaftliche Bedeutung der hier angeregten Fragen rechtzeitig erkannt und sich auf diesem Gebiete sehr verdienstvoll betätigt zu haben.

Es kann hier nicht meine Aufgabe sein, das gegenseitige Rechtsverhältnis zwischen Bergbau und Eisenbahn einer Erörterung zu unterziehen. Nur so viel will ich bemerken, daß es zu den wichtigsten Aufgaben des Staates gehört, die Gesetze entsprechend den Fortschritten der Wissenschaften zu refor-

¹⁾ „Die Theorie der Bodensenkungen in Kohlengebieten“. Von Ing. A. H. Goldreich. Berlin 1913, Julius Springer.
„Der Kohlenabbau unter verbauten Stadtgebieten“. Von Ing. A. H. Goldreich. Wien-Berlin 1916, Verlag für Fachliteratur.

mieren. Ob dies bezüglich das Verhältnisses zwischen Bergbau und Eisenbahn in den letzten Jahrzehnten der Fall gewesen ist, soll heute hier nicht erörtert werden. Es gehört diese Frage ins große Kapitel der „Technik und Rechtswissenschaft“, bezüglich dessen ich meine Untersuchungen bei einer entsprechenden Gelegenheit vorzubringen mir erlauben möchte.

10. Schlußbetrachtung.

Ich habe heute den bescheidenen Versuch gemacht, Ihnen einiges über die Entwicklung der Eisenbahnen und des Kohlenbergbaues hier vorzubringen. Ich konnte im Rahmen der mir zur Verfügung stehenden Zeit auch nicht wagen, auf die Erörterung einer ganzen Reihe großer und wichtiger Probleme hier einzugehen. Dieser gewaltige Krieg hat in einer Zeit eingesetzt, in welcher die Leistungen der Technik bewundert worden sind. In diesem Kriege bestaunen wir die großen Errungenschaften der Technik, welche die Vernichtung menschlichen Lebens und Gutes zum Ziele haben. In der kommenden Friedenszeit wird es die Technik sein, die aus den Ruinen neues Leben schaffen wird. Wir kommen nun in eine neue Zeit, welche uns verpflichtet, an der Wiederbelebung der Staatswirtschaft kräftig mitzuwirken. Das Schlagwort, daß der Krieg ein großer Lehrmeister ist, hat sich im Verlaufe dieses Krieges in der Weise geltend gemacht, daß in fast allen Staaten große Aktionen bevorstehen, welche eine erhöhte Erschließung und Verwertung der natürlichen Kraftquellen zum Zwecke haben. Überall, wo nicht blinder Haß jedes gerechte Urteil verhindert hat, wurde selbst im Lager unserer Feinde rückhaltlos anerkannt, daß das große Geheimnis der gewaltigen Schlagkraft und zähen Widerstandskraft der Zentralmächte in der systematischen technisch-organisatorischen Überlegenheit zu suchen sei. Namentlich in England wurden große Wissenschaftler nicht müde, auf die Rückständigkeit ihres Landes auf dem Gebiete der systematischen Zusammenarbeit von Wissenschaft, Technik und Industrie besonders hinzuweisen.

Die Frage der Hebung der technischen Bildung und der künftig notwendigen organisatorischen Zusammenarbeit von Wissenschaft, Technik und Industrie wird derzeit in England lebhaft erörtert. Die englische Regierung hat ein Komitee bestellt, das aus ersten Wissenschaftlern und Industriellen sich zusammensetzt, welchen auch Spezialisten aus den verschiedensten Zweigen der Technik beigegeben sind. Ein allrussischer Kongreß hat in diesem Jahre in Petersburg stattgefunden, der sich mit den Maßnahmen zur wirtschaftlichen Erstarkeung des Landes befaßt hat. Eine beträchtliche Erweiterung des russischen Eisenbahnnetzes ist in Aussicht genommen. Die russische Akademie der Wissenschaften hat, wie bereits erwähnt, mitten im Kriege damit begonnen, die Reichtümer des Landes an Naturschätzen zu erforschen, und sollen nach russischen Nachrichten die Resultate dieser Arbeit zur Veröffentlichung gelangen. Ferner sind umfangreiche Erhebungen im Zuge, um die unermeßlichen Wasserkrafts des Reiches für industrielle Zwecke nutzbar zu machen. Die erhöhte Tätigkeit auf den Gebieten des Eisenbahn- und Bergbaues erfordert eine starke Vermehrung des Personales an Ingenieuren. Rußland plant deshalb, 162 neue technische Schulen zu errichten. Rußland plant, sein im Jahre 1913 in Europa mit 62.198 km und in Asien mit 15.910 km Länge berechnetes Eisenbahnnetz in den nächsten Jahren um 70.000 Werst = 78.400 km zu erweitern. Rußland will also sein bestehendes Bahnnetz verdoppeln. In der Schweiz hat Dr. Ernst Rüst mit allem Nachdruck auf den hohen Wert hingewiesen, welcher der intensiven Zusammenarbeit von Wissenschaft und Technik, verbunden

mit zweckmäßiger Organisation, für die künftige Entwicklung der schweizerischen Volkswirtschaft zukommen werde. Dr. Rüst hat der Schweiz den Vorschlag gemacht, eine technisch-wissenschaftliche Versuchsstätte und Beratungsstelle für Industrie und Gewerbe zu schaffen.

Wir bemerken in fast allen Staaten der Erde das Bestreben, in der Zukunft der technisch-wirtschaftlichen Arbeit eine erhöhte Aufmerksamkeit zu schenken. Man trifft bereits jetzt Maßnahmen, um dieser notwendigen Zusammenarbeit zwischen Technik, Wissenschaft und Industrie die richtigen Wege zu bahnen.

Das Problem, die Ergebnisse der wissenschaftlichen Forschungen für unsere gesamte heimische Wirtschaft in der Zukunft in noch höherem Maße als bisher nutzbar zu machen, dürfen wir ebenfalls nicht außeracht lassen. Auch wir in Österreich-Ungarn werden die Erfahrungen der schweren Kriegszeit zu verwerten verstehen. In der Erkenntnis der Bedeutung der Erschließung und Verwertung der natürlichen Kraftquellen werden auch wir für eine erhöhte Förderung unserer reichen Naturschätze und für einen Ausbau unserer Verkehrswege zu sorgen haben. Österreich-Ungarn wird den großen Energievorrat seiner hervorragend befähigten Bevölkerung ausnützen und vorwärtsschreiten auf dem Wege des technisch-wirtschaftlichen Fortschrittes.

Damit diese Wege auch richtig erkannt werden, sollte ein großer Staatsrat sie weisen, bestehend aus hervorragenden Männern der Wissenschaft, Technik und Industrie, der Landwirtschaft, des Handels und Gewerbes. Jeder Gesetzentwurf sollte vor seiner parlamentarischen Beratung im großen Staatsrate behandelt werden, der frei von jeder parteiischen Stellungnahme lediglich die wirtschaftliche Erstarkeung unserer Monarchie im Auge hätte. Dieser Staatsrat soll die Initiative geben für alle Maßnahmen, welche das große öffentliche Interesse erheischen; er soll unsere Wirtschaftspolitik beeinflussen zum Wohle der Interessen der Gesamtheit. Dieser Staatsrat wird eine Regelung der Erzeugung, der Ein- und Ausfuhr der Rohstoffe und Produkte in einer den wirtschaftspolitischen Interessen entsprechenden Weise durchführen. Auf diese Art wird der schrankenlosen Initiative der Einzelnen ein Ende zu setzen sein, welcher die Entwicklung unserer ganzen heimischen Wirtschaft überlassen war. Der individuellen initiativen Tätigkeit muß die große Initiative der Staatsnotwendigkeit übergeordnet sein. Dabei soll gewiß nicht das Individuum in seiner Tätigkeit lahmgelegt werden, aber eine Beschränkung oder Erweiterung muß diese Tätigkeit unter Umständen erfahren, wenn das Staatsinteresse es erheischt.

Um den kommenden Generationen das notwendige Verständnis für die großen Aufgaben der Zukunft beizubringen, wird dieser Staatsrat vor allem eine den Bedürfnissen dieser neuen Zeit entsprechende Reform der Bildungsstätten in die Wege leiten. Eine reformierte Tages- und Fachpresse wird über den bescheidenen Rahmen der lokalen Ereignisse hinaus unser Interesse auf den Weltverkehr richten müssen, weil wir in diesem Kriege erkannt haben, daß die Sicherheit unseres Bestehens weit über die Grenzen unserer Monarchie hinaus beeinflußt wird. Dieser Staatsrat wird auch den besonderen Wert des technischen Denkens erkennen. Auf Grund der vergleichenden Statistik werden wir das gegenseitige Verhältnis der wirtschaftlichen Kräfte der Staaten in objektiver Weise beurteilen. Nur eine klare, den tatsächlichen Verhältnissen entsprechende Beurteilung unserer Wirtschaftsverhältnisse und jener der Gegner gibt uns die Möglichkeit, unsere eigenen Kräfte entsprechend zu werten, diese Kräfte zu erhöhen zum Nutzen unseres Vaterlandes. Das vergleichend

statistische Denken wird uns dazu nötigen, die etwaigen Mängel an unserer eigenen Wirtschaft in ihren Ursachen zu verfolgen und zu beseitigen. Österreich-Ungarn wird in dem berechtigten Vertrauen auf seine eigene Kraft

nach diesem Kriege neu erblühen, erstarken und gesunden zum Wohle der Interessen der Gesamtheit seiner Völker, welche die schwere Prüfung dieser furchtbaren Kriegszeit ungebeugt bestehen werden.

Einiges über die chemische Technologie der Bekleidung.

Vortrag, gehalten in der Versammlung der Fachgruppe für Gesundheitstechnik am 24. Jänner 1917
von Professor **Dr. Adolf Jolles** in Wien.

(Schluß zu H. 47.)

Noch viel schöner sind die sogenannten künstlichen Seiden, die sämtlich aus Baumwolle, neuerdings auch aus Holzzellstoff, erzeugt werden. Die Fabrikation der künstlichen Seide ist im Prinzip eine Imitation der Tätigkeit der Seidenraupe: man preßt aus feinen Öffnungen eine Masse heraus, die beim Erstarren die Eigenschaften der Seide, also Glanz und Festigkeit, haben soll. Zellulose löst sich in einer Lösung von Kupferoxyd und Ammoniak in ziemlich reichlicher Menge. Wird eine solche Lösung in dünnem Strahl in Säure gegossen, so scheidet sich die Zellulose wieder aus, u. zw. in Form eines feinen glänzenden Fadens. Die nach den auf diesem Prinzip beruhenden Verfahren von Pauly, Bronnert, Fremery und Urban hergestellten Kunstseiden kommen unter den Namen „Glanzstoff“, „Siriusseide“, „Meteorseide“ in den Handel.

Andere Verfahren zur Herstellung künstlicher Seide beruhen auf den Eigenschaften der Nitrozellulose. Behandelt man Baumwolle mit einem Gemisch aus Salpetersäure und Schwefelsäure und wäscht sie sodann gut aus, so ist anscheinend gar keine Veränderung eingetreten. Entzündet man aber solche Baumwolle, so brennt sie plötzlich ab, und wenn sie im geschlossenen Raum zur Entflammung gebracht wird, so explodiert sie heftig, es liegt die sogenannte Schießbaumwolle vor. Im Gegensatz zur ursprünglichen Baumwolle löst sich Schießbaumwolle in verschiedenen Lösungsmitteln, wie Äther, Alkohol, Azeton. Die konzentrierten Lösungen sind gelatineartig und man kann so die Schießbaumwolle in die Form dünner Blättchen bringen. Das rauchlose Pulver ist z. B. ein derartiges Produkt. Während für Schieß- und Sprengzwecke ein hoher Stickstoffgehalt erforderlich ist, genügt zur Erlangung der Löslichkeit schon ein geringerer. Eine Lösung einer derartigen Nitrozellulose von geringerem Stickstoffgehalt in einem Alkohol-Äther-Gemisch liegt im Kollodium vor, das beim Eindunsten eine dünne glasartige Schicht von Nitrozellulose hinterläßt und daher zu verschiedenen medizinischen und technischen Zwecken verwendet wird. Läßt man eine solche Lösung von Nitrozellulose in Wasser eintreten oder preßt man sie einfach durch ganz feine Röhrchen in die Luft, so entweicht der Äther und der Alkohol und der Faden wird fest und kann sogleich weiter mit anderen Fäden versponnen werden. Nimmt man dickere Röhrchen, so erhält man eine Haarimitation, von der besonders die Roßhaarimitation technisches Interesse hat. Die Kunstseide ist viel leichter anfärbbar als Baumwolle. Man kann sie vor oder nach dem Spinnen färben. Eine solche Kunstseide wäre aber viel zu feuergefährlich, da sie bei Berührung mit einer Flamme sogleich vollständig abbrennen würde; sie muß daher zunächst wieder in Zellulose übergeführt werden, indem ihr die Salpetersäure, als deren Verbindung mit Zellulose sie aufgefaßt werden kann, wieder entzogen wird. Dieser Vorgang, die „Denitrierung“, bei der also der Nitrozellulose die explosive Nitrogruppe entzogen wird, erfolgt durch Behandlung mit Schwefelalkali oder Schwefelammonium. Das fertige Produkt, nach dem Namen des Erfinders „Char-donnetseide“ genannt, ist bezüglich der Brennbarkeit vollkommen ähnlich der ursprünglichen Baumwolle. Sie hat einen starken Glanz, sogar stärker als natürliche Seide, doch ist letztere fester.

Ein weiteres Verfahren zur Herstellung künstlicher, seidenähnlicher Fasern, das wegen seiner Billigkeit und wegen der größeren Festigkeit des Erzeugnisses, „Viskose-Seide“ genannt, immer an Umfang gewinnt, ist das von Cross und Bevan. Danach wird merzerisierter Holzzellstoff in Schwefelkohlenstoff

gelöst und man läßt diese Lösung durch feine Düsen in Natriumbisulfatlösung eintreten.

Die wertvollste, aber auch teuerste Kunstseide ist die sogenannte Azetatseide, die aus einer Essigsäureverbindung der Zellulose besteht und durch Behandlung von Zellstoff mit Essigsäureanhydrid, Lösung der Verbindung in Chloroform oder Azetylentetrachlorid und Ausspritzen dieser Lösung durch Düsen gewonnen wird.

Vor dem Färben müssen die natürlichen Gespinnstfasern noch das Waschen und das Bleichen durchmachen. Wasch- und Bleichmittel richten sich nach der Natur des Produktes. Zum Waschen verwendet man Wasser, Lauge, Ammoniak, Soda, Kalk, Säuren, Seife usw.

Das älteste Bleichmittel ist der Sauerstoff der Luft. Auf seiner Wirkung beruht die „Rasenbleiche“, bei der das Material auf der Wiese dem Einflusse von Licht und Luft ausgesetzt und wiederholt mit Wasser besprengt wird. Hierbei wirkt der Sauerstoff der Luft zum Teil als Ozon, zum Teil ist die Rasenbleiche auf das in der Atmosphäre, allerdings nur in ganz geringen Mengen, vorhandene Wasserstoffsuperoxyd zurückzuführen. Von den vielen chemischen Bleichmitteln seien erwähnt: Chlor, bzw. Chlorkalk, Wasserstoffsuperoxyd, bzw. Natriumsuperoxyd und Kaliumpermanganat, die sämtlich durch den freiwerdenden Sauerstoff, also durch Oxydation, die gelblich braune Naturfarbe der Faser zum Verschwinden bringen. Anders wirken schweflige Säure, Hydro-sulfit sowie eine Mischung von Hydrosulfit und Formaldehyd (Rongalit).

Das Färben der Textilmaterialien kann entweder vor dem Spinnen oder vor dem Weben, also im losen Zustande, geschehen, oder das fertige Gewebe wird gefärbt. Für beide Zwecke sind die maschinellen Vorrichtungen zu großer Vollkommenheit entwickelt worden. So wird das Gewebe durch die Farblösung mittels Rollen durchgezogen, von Quetschwalzen die überflüssige Farblösung abgepreßt, durch Wasser gezogen und dann durch Trockenapparate geführt, durch welche erhitzte Luft streicht, ohne daß es inzwischen berührt werden muß. Während aber dieses Problem des einheitlichen Färbens im Prinzip leicht zu lösen war, ist die Aufgabe, gemusterte Gewebe im großen herzustellen, eine viel schwierigere gewesen.

Die ältesten Methoden dieser Art sind Reservage-Arbeit, d. h. an jenen Stellen, an denen man keine Farbe wünscht, wird das Gewebe mit einem schützenden Überzug versehen, z. B. bei der in Ostasien, speziell Hinterindien, üblichen Batik-Technik mit einem Überzug aus geschmolzenem Wachs, der selbstverständlich nach Art einer Handzeichnung aufgetragen wird. Dann wird das so vorbereitete Stück in die Farblösung eingetaucht, die überzogenen Stellen bleiben ungefärbt und nach Entfernung des Waxes hat man ein entsprechend gemustertes Stück. Natürlich konnte eine solche Arbeitsweise, ebensowenig wie etwa das direkte Bemalen der Gewebe, eine große Produktion ermöglichen. Dies war erst möglich durch die mechanischen Druckprozesse, die sich zunächst in Anlehnung an die graphischen Vervielfältigungsverfahren entwickelten. Gerade so wie man von einer Holzplatte, in welche eine Zeichnung reliefartig eingeschnitten ist, durch Überziehen mit Farbstoff und durch Abdrücken auf Papier die Zeichnung übertragen kann (Holzschnitt), so kann man auch derartige Holzschnitte auf Gewebe übertragen; nur muß natürlich wegen der größeren Dicke der Gewebe und ihrer Elastizität die Zeichnung viel tiefer eingeschnitten sein. Nach dieser Methode des „Handdruckes“

wird auch jetzt noch gearbeitet. Die Platten sind aber jetzt nicht mehr ausschließlich aus Holz, sondern es werden besonders die Punkte, Randverzierungen usw. durch Metallstifte und Bänder hervorgebracht.

Für große und sehr billige Artikel ist dieses Verfahren wegen der langsamen und teuren Art des Druckes nicht zweckmäßig und so hat man zunächst gesucht, es durch ein anderes zu ersetzen, bei welchem die Platten maschinell auf das Gewebe gedrückt und wieder weggezogen wurden; hierauf bewegte sich das Gewebe um ein entsprechendes Stück weiter, die Platten wurden wieder angedrückt usw. Diese Maschine, „Perrotine“ genannt, war zwar ein Fortschritt, aber sie arbeitete noch immer zu langsam, und da sie ferner nicht sehr zuverlässig war, so wurde sie durch jene Maschine ersetzt, die jetzt in der Druckereiindustrie die Alleinherrschaft ausübt, die Walzendruckmaschine. Bei dieser erfolgt der Druck kontinuierlich. Die Muster sind auf Kupferwalzen, u. zw. vertieft, eingraviert, auf diese Walzen wird mittels anderer Walzen die Farbe übertragen, welche von den Vertiefungen aufgenommen wird, während die überschüssige Farbe durch Abstreichmesser abgestrichen wird. Das zu bedruckende Zeug rollt nun an den Farbwalzen vorbei, wird an diese angepreßt und nimmt von ihnen das Muster ab. Jede Walze druckt nur eine Farbe, daher haben die modernen Druckmaschinen eine große Anzahl von Farbwalzen, bis 16 und sogar 24. Heute hat man aber das Drucken von mehr als 12 Farben so ziemlich aufgegeben, weil die Arbeit zu schwierig ist. Für das gute Gelingen ist es unbedingt notwendig, daß die Walzen genau zueinander passen, daß sich nicht das eine Muster gegen das andere verschiebt. Dafür arbeiten diese Maschinen sehr schnell, da selbst die kompliziertesten Drucke nach einmaligem Durchgang durch die Maschine fertig sind und das Zeug mit ziemlicher Geschwindigkeit durchläuft. Ziemlich kostspielig sind hiebei die Druckwalzen, sie heißen Kupferwalzen, bestehen aber aus einer bronzeartigen Legierung mit einem Eisenkern. Für jedes Muster, bezw. für jeden Teil des Musters, da es ja in seine Farben zerlegt werden muß, wird eine Walze angefertigt, indem das Muster entweder direkt darauf eingätzt wird oder zuerst eine kleine Stahlwalze mit dem Muster in erhabener Form hergestellt und diese unter großem Druck auf die Kupferwalze aufgepreßt wird, wobei sich das Muster überträgt. Wenn ein Muster unmodern geworden ist, werden die Walzen glatt abgedreht und frisch graviert.

Nach dem Drucken passiert das Zeug erhitzte Platten, damit die Farbe schnell trocknet und sich nicht verschmiert, und geht dann weiter, um fixiert und appretiert zu werden. Um waschechte Stoffe zu erhalten, müssen die Farben in einen wasserunlöslichen Zustand übergeführt werden. Dies geschieht durch Zumischung entsprechender Stoffe zur Druckfarbe, z. B. Tannin; nach dem Druck wird das Gewebe gedämpft d. h. heißem Wasserdampf ausgesetzt; hiebei bilden sich die gewünschten unlöslichen Verbindungen. Um den Stoffen ein gefälligeres Aussehen zu verleihen, werden sie appretiert, d. h. mit einem Überzug an Stärkekleister versehen, eventuell werden hiebei noch Zusätze von Ton, Gips, Kreide, Schwerspat usw. gemacht, die größeren Glanz, besseren Griff und größere Geschmeidigkeit verleihen sollen; auch durch Behandeln mit heißen Walzen kann man das Aussehen verbessern. Obgleich diese Operationen an und für sich berechtigt sind, geschieht es zuweilen, daß sie in betrügerischer Absicht übertrieben werden; z. B. schwache Gewebe so stark mit Appretur überzogen werden, daß sie einen soliden Eindruck machen. Selbstverständlich geht beim ersten Waschen solcher Stoffe die Appreturmasse herunter und die wahre Qualität kommt zum Vorschein.

Auch auf andere Weise können gemusterte Stoffe gedruckt werden: Einerseits durch Reservege, indem man, ebenfalls mit Druckmaschinen, Substanzen aufträgt, welche das Eindringen oder Festhaften der Farbe verhindern, und sodann das ganze Zeug färbt. Beim Dämpfen und Waschen wird an den reservierten Stellen die Farbe wieder abgezogen. Ein weiteres Verfahren ist der Ätz- oder Enlevageprozeß. Bei diesem wird das Zeug zunächst im ganzen gefärbt und dann werden Substanzen aufgedruckt, die den Farbstoff zerstören, z. B. chlorentwickelnde Substanzen. So erhält man ebenfalls auf gefärbtem Grunde ein

weißes Muster. Nicht alle Farben werden übrigens direkt aufgedruckt oder angefärbt; es gibt Farbstoffe, die sich direkt mit der Faser nicht vereinigen; dann muß die Faser zuvor mit einem Stoff imprägniert werden, der sich mit der Farbe verbindet, mit einer sogenannten Beize. Solche Beizen sind einerseits Oxyde, wie Tonerde, Chromoxyd, Eisenoxyd, andererseits Tannin (Gerbsäure) usw. Andere Farben wieder sind in Wasser unlöslich, man führt sie, u. zw. durch Reduktion, in lösliche Substanzen über, die von der Faser aufgenommen werden. Hängt man ein so imprägniertes Zeug an die Luft, so oxydieren sich die aufgenommenen Substanzen wieder zum Farbstoff. Derartige Farbstoffe, deren wichtigster Repräsentant der Indigo ist, heißen Küpfenfarbstoffe und zeichnen sich durch besondere Echtheit aus. Endlich gibt es Farbstoffe, die man erst auf der Faser entwickelt, indem man die Faser mit dem einen der Bestandteile des Farbstoffs imprägniert und sie in eine Lösung des zweiten Bestandteiles einbringt. Ein derartiges Verfahren beruht auf der Oxydation von Anilin auf der Faser, wobei eine tiefschwarze Farbe entsteht (Anilinschwarz). Endlich kann man die Farbstoffe, falls sie unlöslich sind, durch einen Klebstoff, wie Eiweiß (Albumin), auf der Faser befestigen.

Aus dem Mitgeteilten geht hervor, daß schon bei der Baumwolle die Vielfältigkeit der Verfahren zu den verschiedenartigsten Effekten führen muß; nimmt man noch hinzu, daß man Gemische von Wolle und Baumwolle, Baumwolle und Seide verwenden kann, ferner merzerisierte Baumwolle, Kunstseide usw., so erkennt man, daß die Färbereitechnik auch den exzentrischesten Modelaunen genug Spielraum bietet, um so mehr als ja auch durch verschiedene Weberverfahren neue Effekte hervorgebracht werden können. Bezüglich des Vorganges bei der Bindung von Farbstoff und Faser sind wohl mannigfache Theorien aufgestellt worden, aber eine sichere Grundlage für die Aufklärung dieses Prozesses besitzen wir noch nicht. Nach dem gegenwärtigen Stande unserer Kenntnis von der Konstitution der Seide und Wolle wissen wir, daß die Proteine, aus denen sich diese Fasern aufbauen, als hochmolekulare, polypeptidartige Substanzen aufzufassen sind, also aus Verbindungen mit basischen Amino- und sauren Karboxylgruppen. Manches spricht dafür, daß diese Gruppen im Sinne der sogenannten „Salztheorie“ bei der Bindung von Farbstoff und Fasern eine gewisse Rolle spielen dürften, jedenfalls bedarf es noch weiterer gründlicher Versuche, um diese wichtige Frage der Lösung näher zu bringen.

Die Textilindustrie ist ein starkes Absatzgebiet für die anorganische Großindustrie, besonders für Säuren und Alkalien, ferner für die Seifenindustrie, die Stärkerzeugung und endlich für eine Industrie, die wegen des großen Wertes ihrer Produkte von bedeutender nationalökonomischer Wichtigkeit ist, der Farbenindustrie, die in den letzten 40 Jahren ausschließlich zur Teerfarbenindustrie geworden ist. In früheren Jahrhunderten dienten zum Färben Pflanzenstoffe, die teils im Inlande erzeugt wurden, wie Krappwurzeln (rot), Waid (für Blau), teils importiert wurden, wie Indigo, Blauholz, Rotholz usw. Jetzt sind alle diese Substanzen durch künstliche Farbstoffe verdrängt worden, nur die Farbholtzextrakte finden noch Anwendung, während der natürliche Indigo von Jahr zu Jahr an Boden verliert. Es sind etwa 60 Jahre, seitdem Perkin den ersten künstlichen Farbstoff aus dem Steinkohlenteer dargestellt hat. Es ist von Interesse zu verfolgen, wie in dieser Zeit eine derartige vollständige Verschiebung der Produktion eingetreten ist, daß jetzt, bezw. vor Kriegsbeginn, umgekehrt aus Deutschland Farbstoffe nach Indien und Südamerika exportiert werden, von wo früher die Farbstoffe kamen.

Das Ausgangsmaterial für die künstlichen Farbstoffe ist der Steinkohlenteer, der durch Destillation in seine Bestandteile zerlegt wird, von denen die wichtigsten Benzol, Toluol, Xylol, Phenole, Naphthalin und Anthrazen sind. Um zu den Farbstoffen zu gelangen, müssen verschiedene Zwischenprodukte dargestellt werden, z. B. durch vorsichtige Einwirkung von Salpetersäure und Schwefelsäure auf Benzol das Nitrobenzol, eine Flüssigkeit, deren Geruch an bittere Mandeln erinnert. Durch energischere Einwirkung von Salpetersäure und Schwefelsäure auf Teerbestandteile erhält man Substanzen von Explosivcharakter, die als Spreng-

mittel und zum Füllen von Sprenggeschossen verwendet werden. Das Nitrobenzol kann durch Einwirkung von Metallen, z. B. Eisen, in Gegenwart von Säure, reduziert werden und liefert so das Anilin. Das Anilin war der Ausgangspunkt für die Darstellung künstlicher Farbstoffe. So geht es z. B. durch Oxydation, je nach den angewendeten Mitteln, in rote, violette oder schwarze Farbstoffe über. Viele andere Verfahren, bei denen zahlreiche Zwischenprodukte entstehen, wurden entdeckt. Später hat man auch andere, dem Anilin verwandte Stoffe als Ausgangsprodukte verwendet, speziell die aus dem Naphthalin gewonnenen Farbstoffe haben sich als sehr wertvoll erwiesen, immerhin nennt man die Teerfarbstoffe auch jetzt noch Anilinfarben. Es herrscht bezüglich der Giftigkeit der Anilinfarben ein anscheinend unaustrittbares Vorurteil. In der ersten Zeit der Farbstoffindustrie wurde die Oxydation des Anilins mit Arsensäure vorgenommen; selbstverständlich waren die Farbstoffe arsenhaltig und somit sehr giftig. Obwohl seitdem die Farbstoffe auf ganz anderem Wege erzeugt werden, ist ihnen dieses Vorurteil bis jetzt erhalten geblieben. Es gibt natürlich unter der großen Zahl von Anilinfarbstoffen auch einige, die dem Organismus schädlich sind, z. B. auf die Schleimhäute ätzend wirken, allein als wirklich starke Gifte sind sie im Gebrauche um so weniger zu bezeichnen, als ihre Farbstärke außerordentlich groß ist, somit die gefärbten Gegenstände nur ganz geringe Mengen Farbstoff enthalten.

Es ist unmöglich, im Rahmen eines Vortrags die chemischen Vorgänge bei der Farbstoffdarstellung auch nur oberflächlich zu besprechen, die Farbstoffchemie hat sich zu einer eigenen Wissenschaft mit Spezialgebieten entwickelt. Die Zahl der technisch verwendeten Farbstoffe beträgt mehrere Hunderte, die Zahl der versuchsweise dargestellten, aber aus Gründen des Preises, der Nuanzen usw. vorläufig nicht im großen erzeugten Farbstoffe übersteigt sicher die Zahl 10.000. So mögen nur einige der wichtigsten Farbstoffe hier besprochen werden. Das als rote Farbe so beliebte Türkisrot wurde bis 1869 aus der Krappwurzel dargestellt. Graebe und Liebermann untersuchten nun die Farbstoffe der Krappwurzel und fanden, daß sie mit dem im Teer vorkommenden Anthrazen verwandt sind. Sie versuchten nun umgekehrt, aus dem Anthrazen den Krappfarbstoff, das Alizarin, darzustellen. Zunächst war die von ihnen gefundene Methode noch etwas zu teuer, dann wurde sie insbesondere in der Badischen Anilin- und Sodafabrik sowie in den Farbwerken in Höchst sehr verbessert und der Effekt läßt sich folgendermaßen ausdrücken: Der natürliche Krappfarbstoff ist vollständig verdrängt, da das Alizarin nicht nur billiger, sondern auch reiner ist. Im Jahre 1870 kostete 1 kg Alizarin (in Pastenform) M 14, jetzt, bzw. kurz vor dem Kriegausbruch, etwa M 14. Dabei werden in Deutschland im Jahre etwa 30.000 t dargestellt, die einen Wert von za. 40 Mill. Mark repräsentieren, wovon etwa der dritte Teil exportiert wird. Noch gewaltiger sind die Verschiebungen auf dem Weltmarkt, die durch die chemischen Untersuchungen über den Indigo verursacht worden sind. Durch eine Reihe von ebenso scharfsinnigen als mühevollen Versuchen hatte Bayer die Formel des Indigos ermittelt und versucht, ihn auf künstlichem Wege herzustellen. Obwohl ihm dies gelang, war ebenfalls der Preis des künstlichen Produktes anfangs viel zu hoch, als daß es praktisch mit dem natürlichen hätte konkurrieren können. Auch hier war das einträchtige Zusammenarbeiten von Theoretikern und Technikern, die aber ebenfalls wissenschaftlich auf das beste geschult sind, notwendig, um durch Abänderungen der Herstellungsmethode und Verbilligung der Ausgangsmaterialien den Preis des synthetischen Produktes soweit zu erniedrigen, daß es den Kampf mit dem natürlichen aufnehmen konnte, wobei natürlich noch das Mißtrauen und die Bequemlichkeit der an das alte Produkt gewöhnten Färber zu überwinden war. An dieser Stelle sei betont, daß es sich bei diesem synthetischen Indigo oder Alizarin nicht etwa um eine Imitation handelt, etwa wie sich Bleiglas zum Diamanten oder Chinasilber verhält. Die synthetischen Farbstoffe sind mit jenen aus den Krapppflanzen, bzw. aus der Indigopflanze vollkommen identisch, nur kann man sie viel reiner erhalten, da im Pflanzenprodukt natürlich immer Eiweißstoffe,

Harze usw. enthalten sind. Vor der Einführung des künstlichen Indigos wurde der meiste Indigo aus Indien, speziell Bengalen, eingeführt, die Einfuhr von Deutschland betrug im Jahre 1896, in welchem Jahre der künstliche Indigo seinen Siegeslauf begann, etwa 19.700 q im Werte von 20 Mill. Mark. In den darauffolgenden Jahren ist immer weniger Indigo importiert, dafür immer mehr synthetisches Produkt exportiert worden; im Jahre 1906 wurden etwa 100.000 q im Werte von rund 45 Mill. Mark exportiert, gleichzeitig wurde selbstverständlich der inzwischen stark angewachsene innere Konsum gedeckt; man kann also sagen, daß die Erforschung des Indigos in 10 Jahren die jährliche Welthandelsbilanz zu Gunsten Deutschlands um za. 70 Mill. Mark verschoben hat.

Erwähnt sei hiebei, daß es Paul Friedländer gelungen ist, den antiken Purpur, den im Altertum so sehr geschätzten, kostbaren Farbstoff der Purpurschnecke, künstlich darzustellen. Friedländer fand, daß der Purpur ein Dibromindigo, d. h. eine Substanz ist, die sich vom Indigo nur dadurch unterscheidet, daß im Molekül 2 Atome Wasserstoff durch Brom ersetzt sind.

Willstätter am Kaiser Wilhelms-Institut in Berlin — jetzt in München — hat schon große Erfolge bei seinen Forschungen über das Blattgrün, das Chlorophyll, und über die sogenannten Anthozyane erzielt, d. s. die in Blüten und Früchten so zahlreich verbreiteten, aber auch so vergänglichen prächtigen Farbstoffe. Das Chlorophyll sowie die Anthozyane kommen zwar als Textilfarbstoffe nicht in Betracht, doch scheint es nicht ausgeschlossen, daß man, nachdem einmal die Konstitution dieser Farbstoffe erschlossen ist, durch Bildung geeigneter Derivate auch zum Färben von Faserstoffen anwendbare Substanzen wird darstellen können.

Noch größere Ziffern als beim Indigo ergeben sich, wenn man die übrigen Teerfarbstoffe hinzunimmt; die Jahresausfuhr Deutschlands beträgt an synthetischen Farbstoffen etwa 150 Mill. Mark. Betrachtet man das Rohmaterial, aus dem diese Werte geschaffen werden, so sieht man, daß es an und für sich fast wertlos ist; es reicht übrigens die Teerproduktion Deutschlands nicht aus, den Bedarf zu decken, es werden noch roher Teer oder rohe Teerprodukte im Betrage von za. 10 Mill. Mark eingeführt. Infolge des großen Gewinnes, der ausschließlich auf der Wertsteigerung der Produkte durch die Bearbeitung beruht, ist derart die Teerfarbenindustrie eine wirtschaftlich hochbedeutende Industrie geworden. Damit sie sich zu ihrer jetzigen Höhe entwickeln könnte, mußten verschiedene Faktoren zusammenwirken. Zunächst war ein inniger Kontakt zwischen chemischer Wissenschaft und chemischer Industrie notwendig; es war notwendig, daß die Fabriken, ohne Aussicht auf baldigen Erfolg, die wissenschaftliche Durcharbeitung ihrer Verfahren in der gründlichsten Weise vornahmen, ein eigenes hochqualifiziertes Personal für ihre wissenschaftlichen Untersuchungen anstellten und mit entsprechenden Behelfen, Laboratorien und Bibliotheken ausstatteten. So sind denn die Versuchslaboratorien der großen deutschen Fabriken in einer Weise ausgestattet, die die besteingerichteten Hochschullaboratorien übertrifft. Ferner war es notwendig, daß auch die Regierungen den chemischen Unterricht auf eine hohe Stufe hoben, indem sie die Hochschulen entsprechend ausrüsteten und so der Industrie zu einem geeigneten Chemiker- und Ingenieurmaterial verhelfen. In England z. B., wo der erste Teerfarbstoff entdeckt wurde, ist trotz bedeutender Leistungen einzelner Chemiker die Teerfarbenindustrie weit hinter der deutschen zurückgeblieben, denn es fehlten Hochschullaboratorien in unserem Sinne, in denen auch die Schüler zu selbständigen wissenschaftlichen Arbeiten herangebildet werden. Es ist sicher, daß die deutsche Industrie in Form von Steuern bereits vielfach zurückgezahlt hat, was der Staat auf die Hochschulen verwendet hat; ein Staat, der als Industriestaat Erfolg haben will, muß die Grundlage der Industrie, die technischen Wissenschaften, intensiv fördern; eine Erstarkung der eigenen Industrie durch Verbesserung von Verfahren und Einführung neuer Industrien ist eine viel sichere Garantie für die Zukunft als eine Industrieförderung durch Prämien und es ist sicher, daß die Beträge, die zur Vorbereitung der Jugend für die wissenschaftlich-technische Arbeit ausgelegt werden, zu den rentabelsten Kapitalanlagen eines Staates gehören.

Der Vorstandsrat des Deutschen Museums in München im Technischen Museum für Industrie und Gewerbe in Wien.

Gelegentlich der Tagung des Deutschen Museums zu München in Wien, welche die deutschen und österreichischen Regierungsvertreter und die hervorragendsten Männer der Naturwissenschaften und Technik zu gemeinsamer Beratung zusammenführte, besichtigten am 21. Oktober 1. J. die Ehrenpräsidenten und der Vorstandsrat des Deutschen Museums das Wiener Technische Museum für Industrie und Gewerbe. Vom Präsidenten Dr. Artur Krupp begrüßt und vom Direktor Oberbaurat Ing. Ludwig Erhard sowie von den Vertretern des k. k. Eisenbahnmuseums und des k. k. Postmuseums geführt, besichtigten die deutschen Gäste die Einrichtungen des Museums, die ihre volle Anerkennung fanden, wobei die Vollbringung dieses großen Kulturwerkes während des Krieges gebührend gewürdigt wurde. Am Abend fand zu Ehren der Gäste eine außerordentliche Kuratoriumssitzung des Technischen Museums statt, die vom Präsidenten Dr. Krupp mit einer Begrüßungsansprache eröffnet wurde, welche die grundlegende Bedeutung der Technik für die Kriegs- und Friedenswirtschaft hervorhob. Der Präsident teilte die Entsendung Exners in den Vorstandsrat des Deutschen Museums mit, kündigte die Abhaltung einer außerordentlichen Generalversammlung des Technischen Museums im Dezember 1. J. an, in welcher Reichsrat Dr. Oskar v. Miller einen Vortrag halten wird, und überreichte dem Deutschen Museum wertvolle Längen- und Hohlmaße aus der Zeit Maria Theresias. Handelsminister Dr. Freih. v. Wieser begrüßte sodann namens der österr. Regierung die Gäste des Technischen Museums und sicherte die dauernde Förderung der kulturellen Ziele dieses Museums durch die Staatsverwaltung zu. Der Vorsitzende des Vorstandsrates des Deutschen Museums Dr. Gustav Krupp v. Bohlen und Halbach dankte für den herz-

lichen Empfang der Gäste in Wien wie für seine Wahl in das Kuratorium des Technischen Museums, gab weiters die Entsendung des Reichsrates Dr. v. Miller in dieses Kuratorium und die Berufung des Präsidenten Dr. Artur Krupp in den Vorstandsrat des Deutschen Museums bekannt und vollzog hierauf die Übergabe eines dialytischen Fernrohres von Plössl als Geschenk des Deutschen Museums an das Technische Museum in Wien. Exzellenz Dr. W. F. Exner sprach dann in seiner bekannten geistvollen Art unter Vorführung von Lichtbildern über Denkmalpolitik auf technischem Gebiete und schloß mit dem Antrage, das Deutsche Museum zu München als die hierfür berufenste Stelle möge eine Kommission zur planmäßigen Vorbereitung einer gemeinschaftlichen Denkmalpolitik in den beiden verbündeten Reichen einsetzen. Geheimrat Professor Dr. O. v. Linde sagte namens des Deutschen Museums die Bereitwilligkeit zu, die dankenswerten Anregungen weiter zu verfolgen.

Am nächsten Tage folgte der Vorstandsrat einer Einladung des Präsidenten der Österr. Waffenfabriks-Gesellschaft Generaldirektors Dr. Günther, indem er einen Studienausflug nach Steyr unternahm, um einen interessanten Einblick in die hervorragenden Leistungen der neuzeitlichen Waffentechnik Österreichs zu tun. Unter Führung des Generaldirektors Schick wurden dabei die ausgedehnten Neuanlagen der Waffenfabrik einer Besichtigung unterzogen. Mit einem Rundgang durch die architektonisch reizvolle und bedeutsame Altstadt von Steyr, aus der im Mittelalter zahlreiche Messerschmiede nach Solingen ins Rheinland zogen und in der 1809 der Begründer der wissenschaftlichen Maschinenlehre Ferdinand Redtenbacher geboren wurde, fand die Tagung des Vorstandsrates ihren Abschluß.

Patentanmeldungen.

(Die erste Zahl bedeutet die Patentklasse, am Schlusse ist der Tag der Anmeldung, bezw. der Priorität angegeben.)

Die nachstehenden Patentanmeldungen wurden am 15. November 1917 öffentlich bekanntgemacht und mit sämtlichen Beilagen in der Auslegehalle des k. k. Patentamtes für die Dauer von zwei Monaten ausgelegt. Innerhalb dieser Frist kann gegen die Erteilung dieser Patente Einspruch erhoben werden.

14 d. Ventilsteuerung für Lokomotivdampfmaschinen mit in das Steuerwellengehäuse einmündenden Ventilspindelführungen und einer Einrichtung zur Herbeiführung eines Druckausgleiches auf beiden Zylinderseiten beim Leerlauf: Das Steuerwellengehäuse steht im normalen Betrieb und im Leerlauf durch eine Rohrleitung o. dgl. ständig mit der freien Atmosphäre in Verbindung, wogegen es beim Umschalten auf Leerlauf oder umgekehrt vorübergehend unter Druck gesetzt wird, der die Ventilspindeln anhebt und eine darauffolgende derartige Verschiebung der Steuerwelle ermöglicht, daß an Stelle der Einlaßdaumen eine die Einlaßventile offen haltende volle Scheibe tritt und gleichzeitig der Auslaßdaumen in eine unwirksame Stellung zurückgezogen wird, um die Auslaßventile geschlossen zu halten. — Hugo Lentz, Berlin-Halensee. Ang. 20. 11. 1915; Prior. 29. 10. 1914 (Deutsches Reich).

17 d. Betriebsverfahren für Kompressionskältemaschinen mit Überhitzungseinrichtung: Aus dem Flüssigkeitsabscheider werden vom Kompressor selbst trockene und nasse Dämpfe in bestimmtem Mengenverhältnis getrennt angesaugt und durch einen Ölabscheider in die Kondensationseinrichtung gedrückt, indem der Hauptkolben eines Stufenkompressors die trockenen Dämpfe und dessen Ringstufe die nassen Dämpfe ansaugt. — Dr. Gustav Döderlein, Karlsruhe (Baden). Ang. 16. 11. 1915; Prior. 3. 12. 1914 (Deutsches Reich).

18 a. Heizbrenner für Winderhitzer, Wärmespeicher und andere zeitweise beheizte Heizkammern gemäß Patent Nr. 73.826: Die Brennermündung ist verschiebbar ausgebildet und wird dadurch eine Regelung und ein Abschließen der Gas-, bezw. Luftzufuhr ermöglicht, als auch zwischen Brenner und Cowper o. dgl. Platz freigegeben wird, um die Cowperöffnung beim Gang auf Wind zu verschließen. — Jakob Leibrock, Ernstweiler b. Zweibrücken. Ang. 29. 1. 1915 als Zusatz zu Pat. Nr. 73.826; Prior. 7. 8. 1914 (Deutsches Reich).

19 a. Schienenstoßverbindung, bei welcher eine winkelförmige Lasche zwischen dem Schienenkopf und den Leisten einer Unter-

lagsplatte mittels verspannter Keile festgehalten wird: Sowohl die Lasche als auch die Leisten der Unterlagsplatte sind parallelwandig ausgestaltet. — František Kunc, Karolinenthal b. Prag. Ang. 23. 6. 1914.

20 d. Schneekehrmaschine für Eisenbahnen mit zylindrischen Schienenreinigungsbürsten hinter einer bekannten Schneeräumvorrichtung, beispielsweise einem Schneepflug, gekennzeichnet durch 2 die Fahrschienen zwischen sich fassende, schräg zu den Fahrschienen gestellte, drehbare Zylinderbürsten, die auf einer um eine wagrechte Querachse schwingbaren Platte gelagert sind. — Pál Roskó, Répáshuta (Ungarn). Ang. 27. 1. 1914.

21 c. Sterndreieckschalter zum Anlassen von Motoren, bei dem in der Ausschaltstellung das Motorgehäuse spannungslos, in der Sternschaltung ungesichert, in der Dreieckbetriebsschaltung gesichert ist: Die Sicherungen sind in den zum Nullpunkt der Sternschaltung führenden Motorleitungen angeordnet, so daß sie nach Zurückdrehen des Sterndreieckschalters in die Nullstellung spannungslos ausgewechselt werden können. — A. E. G.-Union Elektrizitäts-Ges., Wien. Ang. 31. 8. 1915; Prior. 4. 9. 1914 (Deutsches Reich).

21 c. Als Steckkontakt ausgebildete Mehrfachschmelzsicherung: Von jedem Anschlußkontakt führen 2 oder mehr Schmelzdrähte zu getrennten, um entsprechende Winkel gegeneinander versetzt angeordneten Steckkontakthülsen, zum Zwecke, nach Durchbrennen eines eingeschalteten Schmelzdrahtpaares durch entsprechendes Umsetzen des Steckers ein neues Schmelzdrahtpaar einschalten zu können. — Josef Eisner, Wien. Ang. 13. 3. 1916.

21 c. Mehrteiliger Hochspannungs-Porzellanisolator, dessen Teile durch eine Mörtelmasse (Zement usw.) miteinander verkittet sind: Die mit der Kittmasse in Berührung stehenden Flächen des Isolators sind mit Metall, vorzugsweise Blei, Zinn oder sonstigem weichem, bezw. leicht formbarem Metall überzogen. — Porzellanfabrik Ph. Rosenthal & Co. Akt.-Ges., Selb (Bayern). Ang. 24. 1. 1916.

21 c. Sicherungseinrichtung mit Funkenstrecke für durch Starkstrom gefährdete Schwachstromanlagen, gekennzeichnet durch einen in Reihe mit der an die Schwachstromleitungen angeschlossenen Funkenstrecke geschalteten, induktionslosen Widerstand, dessen Spannungsgefälle oder Erwärmung zur Überbrückung der Funkenstrecke nutzbar gemacht wird. — Siemens & Halske

Akt.-Ges., Berlin und Wien. Ang. 15. 2. 1916; Prior. 20. 2. 1915 (Deutsches Reich).

21 c. Schutzvorrichtung für elektrische Leitungen, bestehend aus einer Drosselspule mit einem parallel geschalteten Ohmschen Widerstand; Das Widerstandselement ist in der Achse der Drosselspule angeordnet und die Enden der Drosselspule sind durch einen das Widerstandselement einhüllenden Isolator verbunden, so daß dieses und die Spirale von mechanischen Beanspruchungen frei sind. — Westinghouse Electric Co. Limited, London. Ang. 22. 7. 1914; Prior. 29. 7. 1913 (V. St. A.) beansprucht.

21 d. Drehstromerregemaschine mit Stator-Reihenschluß-erregung: Das Ankerfeld wird durch eine mit der Rotorwicklung koaxial liegende, aber diese in der Wirkung überwiegende Reihenschänderwicklung aufgehoben und die Maschine entgegen dem Sinne des Drehfeldes angetrieben. — A. E. G. - Union Elektrizitäts-Ges., Wien. Ang. 12. 7. 1915; Prior. 27. 6. 1914 (Deutsches Reich).

21 d. Einrichtung zur Luftkühlung von Transformatoren: Die aus isoliertem Draht bestehenden Hochspannungsspulen besitzen keine Einwicklungen, sondern sind höchstens an einigen Stellen aus mechanischen Gründen zusammengebunden und die gesamte Transformatorwicklung ist allseitig von einem Schutznetz umgeben, das eine Maschenweite besitzt groß genug, um den Luftzutritt nicht empfindlich zu beeinträchtigen, jedoch klein genug, um Tieren, bezw. Fremdkörpern den Zutritt zur Wicklung zu verwehren. — Dr. techn. Milan Vidmar, Wien. Ang. 16. 8. 1915.

21 d. Spule für elektrische Zwecke: Sie ist aus emaillierten Leitern großen spezifischen Widerstandes, wie z. B. Zinkdraht, gewickelt, zum Zwecke, die notwendige Vergrößerung des leitenden Querschnittes durch Verringerung der Dicke der Isolationsschicht zu Teile auszugleichen. — „Vulkan“ Maschinenfabriks-Akt.-Ges., Wien. Ang. 28. 1. 1916.

21 h. Sicherheitseinrichtung gegen Überlastungen für Netze und an diese angeschlossene Antriebe mit stark schwankender Belastung und nur teilweise oder gänzlich mangelndem Belastungsausgleich, gekennzeichnet durch entsprechende Beeinflussung der einzelnen Antriebe, z. B. deren Steuerungen, in Abhängigkeit sowohl von der Belastung des Netzes als auch des betreffenden Antriebes zwecks Verhütung von Betriebsunterbrechungen und Regelung des Arbeitsganges der einzelnen Antriebe untereinander. — A. E. G. - Union Elektrizitäts-Ges., Wien. Ang. 31. 12. 1914; Prior. 8. 1. 1914 (Deutsches Reich).

21 h. Senkbremserschaltung: Im Steuerapparat folgt die erste Senkkraftstellung unmittelbar ohne Zwischenstellung auf die letzte Senkbremsstellung, indem der Bremsstromkreis erst auf der ersten Senkkraftstellung des Steuerapparates durch Öffnen eines elektromagnetischen Schalters unterbrochen und unmittelbar darauf der Kraftstromkreis für Senken durch einen zweiten elektromagnetischen Schalter geschlossen wird, um zu erreichen, daß der Motorstromkreis bei gelüfteter mechanischer Bremse nicht für längere Zeit offen gehalten werden und keine den Motor gefährdende Geschwindigkeit entstehen kann. — A. E. G. - Union Elektrizitäts-Ges., Wien. Ang. 5. 1. 1915; Prior. 7. 1. 1914 (Deutsches Reich).

21 h. Einrichtung zum wechselstromseitigen Anlassen von Einankerumformern mittels eines gleichpoligen Drehstromanwurfmotors, gekennzeichnet durch eine Schaltungsvorrichtung in Verbindung mit Widerstand, auf deren aufeinanderfolgenden Stellungen zunächst die Schleifringe über den Widerstand an das Netz gelegt werden, der derart bemessen ist, daß der auf den unerregt laufenden Umformer entfallende Teil der Netzspannung etwa 20 bis 50% der letzteren beträgt, und gleichzeitig der Umformer in an sich bekannter Weise durch Schließen seines Feldstromkreises auf Selbsterregung geschaltet, hienach der Vorschaltwiderstand kurzgeschlossen und schließlich der Anwurfmotor abgeschaltet wird. — A. E. G. - Union Elektrizitäts-Ges., Wien. Ang. 7. 12. 1915; Prior. 7. 12. 1914 (Deutsches Reich).

21 h. Schaltung für Nebenschluß-Bremslüftmagnete in Verbindung mit Serienmotoren, bei welchen das Feld umgekehrt wird: Die Zugschule des Magneten wird für die eine Drehrichtung des Motors in Serie mit dem Motorfeld parallel zum Anker und Anlasserwiderstand, für die andere Drehrichtung parallel zum Feld, Anker und Anlaßwiderstand geschaltet, um einen Controller der üblichen Bauart mit geringster Anzahl Kontakte und die geringste Anzahl von Schleifleitungen und Stromabnehmern zu erhalten. — A. E. G. - Union Elektrizitäts-Ges., Wien. Ang. 28. 3. 1916; Prior. 17. 4. 1915 (Deutsches Reich).

21 h. Anordnung zur Umformung von Gleichstrom veränderlicher Spannung in solchen konstanter Spannung oder in Wechselstrom konstanter Spannung und Periodenzahl, mittels eines Umformersatzes: Sowohl der Motor als auch die Dynamo des Umformers ist mit je einer Hilfsrergerwicklung versehen, die gemeinsam über den Generator teil eines entsprechend der Netzspannung mit veränderlicher Drehzahl laufenden Hilfsumformers derart an das Netz geschaltet sind, daß bei steigender Netzspannung das Motorfeld des Hauptumformers verstärkt, sein Dynamofeld aber geschwächt wird, während bei sinkender Netzspannung die entgegengesetzten Wirkungen eintreten. — A. E. G. - Union Elektrizitäts-Ges., Wien. Ang. 16. 8. 1916; Prior. 17. 8. 1915 (Deutsches Reich).

21 h. Einrichtung zur Konstanthaltung der Phasenverschiebung zwischen Strom und Spannung an einem bestimmten Netzpunkt mittels eines selbsttätigen von Strom und Spannung erregten Reglers, welcher einen phasenkompensierenden Apparat beeinflusst: Die Spannungsspule des Reglers, welche einerseits in bekannter Weise an einem bestimmten Punkt (z. B. dem Nullpunkt) des Systems liegt, ist andererseits an einen beliebig veränderlichen Punkt eines Widerstandes angeschlossen, der an einer Spannung liegt, welche, wenn keine Phasenverschiebung vorhanden ist, auf dem die Stromspule des Reglers durchfließenden Strom senkrecht steht oder wenigstens eine möglichst große Phasenverschiebung gegen ihn aufweist, zum Zwecke, den Wert der selbsttätig einzuregelnden Phasenverschiebung an dem genannten Netzpunkt nach Bedarf innerhalb gewisser Grenzen beliebig einstellen zu können. — Aktiengesellschaft Brown, Boveri & Cie., Baden (Schweiz). Ang. 27. 7. 1916; Prior. 29. 7. 1915 (Deutsches Reich).

Vermischtes.

Baunachrichten.

Bahnbauten.

In der allernächsten Zeit werden die Arbeiten für den Ausbau des zweiten Gleises auf der Linie Igló—Liptószentmiklós der Kaschau-Oderberger Bahn in Angriff genommen werden. Die Trassierungsarbeiten sind bereits im Zuge. In weiterer Folge wird an den Bau des zweiten Gleises auf der Strecke Igló—Kaschau geschritten werden.

Die Endstudien bezüglich der Linie Okschigül—Gönem—Dardanellen, einer Abzweigung (200 km) der Zweiglinie Soma—Panderma der Smyrna-Kassaba-Bahn sowie der die Stadt Diarbekir und die Bagdadbahn verbindenden Zweiglinie (125 km) und der im Vilajet Adrianopel zu bauenden Linie wurden beendet. Die Bauarbeiten sollen im Laufe dieses oder des nächsten Jahres beginnen. Die Vorstudien für eine Bahnlinie, die die Konia-Linie mit der Angoralinie über das reiche Salzwerk Jauschau und die Heimana-Eisenbahn (250 km) verbinden soll, dauern fort.

Der kgl. ung. Handelsminister verlängerte nachstehend angeführte Vorkonzessionen auf die Dauer eines weiteren Jahres, u. zw.: Der Stadt Turkeve für eine Vizinalbahn von der Bahnstation Turkeve bis zur Station Kisújszállás; der Stadt Arad für eine elektrische Straßenbahn, beginnend in der Boczkó-utca bis Zsigmondháza und fortsetzungsweise bis zur Station Ujarad; den Gebrüdern Grünwald & Schiffer (Budapest) für eine Vizinalbahn von der Station Tornaalja bis Ratkó.

Die Szabadkaer Filiale der kroatischen Landesbank läßt in ihren Pfáranýoser Waldungen eine schmalspurige Forstbahn bauen.

Die Erste Békéscsabaer Dampfmühle Rosental Márton A.-G. plant, eine Industriebahn mit einem Brückenbau auszuführen.

Die Toldi-Kunstmühle A.-G. in Nagyszalonta läßt von der dortigen Bahnstation bis zu ihrer Anlage eine Industriebahn bauen. Die behördliche Begehung hat bereits stattgefunden.

Der kgl. ung. Handelsminister verlängerte der Budapester Unternehmung Oskar Hollós & Jakob Hollós für den Bau einer Vizinalbahnlinie von der Station Rajec bis zur Gemeinde Facsko die Vorkonzession auf die Dauer eines weiteren Jahres.

Fabrikanlagen.

In Ujvidék, u. zw. auf der Kamenicaer Insel, beabsichtigt ein Konsortium, welchem der Großgrundbesitzer Gedeon Dungyerszky vorsteht, eine Zementwarenfabrik mit Anschluß einer Ziegelei und Dachziegelfabrik zu errichten.

Die Galgócsaer Pulwerkenfabrik beabsichtigt, ihre Anlage mit einer großangelegten Waggonfabrik zu erweitern; die Vorarbeiten sind bereits im Zuge.

Die Direktion der Ledererschen Spiritusfabrik Győr (Raab) beabsichtigt, anschließend an ihre bisherige Anlage eine Fabrik zur Gewinnung von Holzextrakt zu bauen. Der Bau ist bereits behördlich genehmigt.

Gefrieranlagen.

Eine Gefrierhalle für Fleisch soll in nächster Zeit in Brüx errichtet werden. Die Kosten derselben werden auf K 60.000 veranschlagt, wovon die Fleischgenossenschaft die eine Hälfte, die Bezirkshauptmannschaft, die Stadt Brüx und der Bezirk die andere Hälfte aufbringen werden.

Der Wiener Stadtrat beschloß die Errichtung provisorischer Gefrierhäuser durch Umwandlung der Kühlanlagen im städtischen Schweineschlachthaus sowie in den Brauhäusern Hütteldorf und Simmering in Gefrieranlagen. In diese soll das Fleisch von Rindern, welche allenfalls infolge der Futternot zur Schlachtung zugeführt werden müssen, gelagert werden. Gleichzeitig wurde ein Übereinkommen mit der Österr. Viehverwertungsgesellschaft bezüglich der Hereinbringung der Kosten, welche rund 1½ Mill. Kronen betragen dürften, getroffen.

Krankenhäuser.

Der Gemeindevorstand Meran beschloß die Aufnahme eines Darlehens zur Ausführung des geplanten Krankenhausbau.

Am 15. v. M. fand in Wien die Gründerversammlung des Vereines „Aktion Ihrer k. u. k. Hoheit der Frau Erzherzogin Marie Theres zur Erbauung eines Kaiserin Zita-Hospitals unter dem Protektorat Ihrer Majestät Kaiserin Zita“ statt. Das bisher für den Spitalsbau aufgebrachte Kapital beträgt über 17 Mill. Kronen. Referent Dr. Silbermark erstattete den Bericht. Der Bau des Hospitals beinhaltet die Errichtung einer allen modernen Anforderungen entsprechenden und sämtliche medizinischen Disziplinen umfassenden Krankenanstalt mit den dazugehörigen Ambulatorien und Hilfsinstituten sowie einer großen, der Heranbildung diplomierter Krankenpflegerinnen dienenden Krankenpflegeschule, weiter eines Mittelstandssanatoriums, endlich einer großen Rettungsstation. Nicht in letzter Linie wurde die in das Friedensprogramm des Roten Kreuzes aufgenommene Tuberkulosebekämpfung durch Errichtung einer besonderen Tuberkulosestation in Berücksichtigung gezogen. Dieser die ärztlichen Forderungen berücksichtigende Entwurf bildete die Grundlage der von den Architekten Schmid und Aichinger verfertigten Linearskizzen.

Zeichnet Kriegsanleihe!

Vergebung von Arbeiten und Lieferungen.

1. Die k. k. Staatsbahndirektion Pilsen vergibt im Offertwege die Ausführung und Lieferung eines ganzen Kessels der Reihe 60, jedoch ohne Rauchkammer, und von 19 kompletten Steh-

kesseln, Reihe 60, sämtliche 20 Kesseln mit flußeisernen Feuerbüchsen und flußeisernen Stehbolzen, ohne Armaturen, ohne Heiztüren, Rost usw. Die rohen Kesselbleche, Auswaschschrauben und Linsen für die Auswaschlukken, die Stahlgußbestandteile, bezw. die Siederöhre samt zugehörigen Kupferingen werden seitens der genannten Direktion kostenlos im rohen Zustande beigestellt werden. Die Ausführung und Lieferung dieser Kessel, bezw. Stehkessel hat auf Grund der allgemeinen Bedingungen für die Vergebung und Lieferung von Materialien und Ausrüstungsgegenständen für die k. k. Staatseisenbahnverwaltung (Auflage 1910), der Bedingungen für die Lieferung von Lokomotiven und Tendern (Auflage 1906), der Bedingungen der k. k. Staatsbahnen für die einzelnen Materialien, welche für den Bau dieser Kessel, bezw. Stehkessel verwendet werden, der ergänzenden Bedingungen für die Lieferung der Materialien für Fahrbetriebsmittel der k. k. Staatsbahnen (Auflage 1915), der besonderen Vorschriften für die Herstellung von Feuerbüchsen aus Flußeisen (E. M. Z. 11.972 v. 1915) und der Normalzeichnung der k. k. Staatsbahnen zu erfolgen. Die erwähnten Behelfe sind beim k. k. E.-M.-Dep. 23 anzusprechen. Für das Anbot müssen die aufliegenden Formulare verwendet werden, welche bei der Abteilung IV/4 der k. k. Staatsbahndirektion Pilsen zu beziehen sind. Anbote müssen bis 2. Dezember 1917, mittags 12h, bei der Einlaufstelle der genannten Staatsbahndirektion eingebracht werden.

2. Die k. k. Staatsbahndirektion Lemberg vergibt im Offertwege nachstehend verzeichnete Eisenbahnbetriebsmaterialien, u. zw.: Dichtungsmaterialien, Beleuchtungsmaterialien, Klebstoffe sowie Eichung und Erhaltung der Wägemittel. Der Lieferungsabschnitt dauert vom 1. Jänner bis 30. Juni 1918. Die bezüglichen Offertformulare sowie die allgemeinen und besonderen Lieferungsbedingungen sind bei der genannten Direktion, Abteilung III und IV, zu beziehen oder per Post zu beziehen. Anbote sind bis 4. Dezember 1917, mittags 12h, bei der k. k. Staatsbahndirektion Lemberg einzubringen.

3. Die k. k. Staatsbahndirektion Pilsen vergibt im Offertwege für das erste Halbjahr 1918 die Lieferung von verschiedenen Materialien, u. zw.: Fackeln, Werkzeuge für Handwerker und Spenglerwaren. Nähere Angaben über die benötigten Quantitäten und Materialgattungen sind aus den Offertformularen zu entnehmen, welche ebenso wie die allgemeinen und besonderen Lieferungsbedingungen bei der genannten Staatsbahndirektion eingesehen, gehoben oder gegen Einsendung des Postportos bezogen werden können. Anbote sind bis 4. Dezember 1917, mittags 12h, bei der k. k. Staatsbahndirektion Pilsen einzubringen.

Vereinsangelegenheiten.

Verhandlungsschrift über die 3. Wochenversammlung am 17. November 1917.

Vorsitzender: Präsident Oberbaurat Major Ludwig Baumann.
Schriftführer: Staatsbahnrat Ing. Rudolf Schanzer.

Der Präsident: „Meine sehr geehrten Herren! Ich eröffne hiemit die heutige Sitzung und heiße unsere verehrten Vereinsmitglieder sowie die erschienenen Gäste herzlichst willkommen. Insbesondere begrüße ich Se. Exzellenz den Herrn bayrischen Gesandten Freih. v. Tucher. Ich beehre mich, Ihnen folgende Mitteilungen zu machen: Außer den in der „Zeitschrift“ bereits angekündigten stehen für die nächste Zeit die folgenden Vorträge in Aussicht:

In unserer Wochenversammlung am 1. Dezember l. J. wird Herr Sektionsgeologe Dr. Lukas Waagen sprechen über: „Geologie und Wünschelrute“. An diesen Vortrag wird sich eine Diskussion über das Wünschelrutenproblem anschließen. Für den 3. Dezember l. J. wurde eine außerordentliche Vollversammlung anberaumt, bei welcher wir Herrn Reichsrat Oskar v. Miller, den Begründer des Deutschen Museums, am Vortragspulte begrüßen werden. Herr Reichsrat v. Miller, dessen Name mit dem Ausbau der Wasserkrafts Bayerns untrennbar verknüpft ist, wird unserer Einladung folgend über „Die Elektrizitätsversorgung von Bayern und die bayrischen Wasserkrafts“ sprechen. Ich bin mit meinen Mitteilungen zu Ende. Wünscht einer der Herren das Wort? Es ist dies nicht der Fall.

Ich bitte nunmehr Herrn Professor Ing. Vincenz Pollack, seinen angekündigten Vortrag halten zu wollen: „Vom Rhein und der Elbe nach Bagdad“.

Herr Professor Pollack hält hierauf seinen mit lebhaftem Beifalle aufgenommenen Vortrag, dem Folgendes entnommen sei: Der Vortragende weist zunächst auf die Veränderung des politischen

Verhältnisses zwischen England und Deutschland hin, die sich aus der Änderung der wirtschaftlichen Gesamtstruktur des Deutschen Reiches in den letzten Jahrzehnten ergab. Mit der Notwendigkeit und Unaufhaltsamkeit eines Naturgesetzes entwickelt sich das deutsche Wirtschaftsleben in gleicher Richtung wie jenes von England schon seit einem Jahrhundert. Der deutsche Boden vermag seine Bewohner nicht mehr zu ernähren und es gibt keine andere Möglichkeit, deutsche Volkswirtschaft zu erhalten, als Beteiligung im großen Stil an der Weltwirtschaft und dem Welthandel. Deutschland und Österreich müssen nicht nur die Lebensmittel, sondern auch die industriellen Rohstoffe fremder Länder mit dem Gewinn ihrer Beteiligung an der Weltwirtschaft bezahlen, was auch in England der Fall, nur besitzt letzteres längst eine mächtige Flotte zur Sicherung seiner überseeischen Beziehungen. So war auch für Deutschland die Notwendigkeit vorhanden, eine Flotte zu errichten, wodurch sich eine tiefgreifende Änderung des Verhältnisses zu England als unvermeidlich ergab, die schließlich zum Kriege führte. Um den Mittelmächten und ihren Verbündeten einen gesicherten Verkehrsweg zu ermöglichen, tritt, nachdem der Seeweg ausgeschlossen ist, die Landverbindung quer durch Mitteleuropa (mit Zuhilfenahme der Donau und der ohnedies überlasteten Eisenbahnen) sowie quer durch Kleinasien (durch die Bagdadbahn) bis Mesopotamien und dem Irak in erhöhtem Maße hervor, um die gegenseitigen Erzeugnisse auszutauschen. Es werden nun die bewilligten Arbeiten für eine Großschiffahrtswasserstraße Rhein (Main)—Donau und die geologischen Verhältnisse dieser Strecke geschildert sowie der Moldau—Donau—Kanal (Budweis—Kornelburg), von dem nur ein orientierendes Vorprojekt über dessen Möglichkeit vorliegt, besprochen. Die Ausgestaltung selbst eines besseren Generalprojektes bedingt hier ausgiebige Berücksichtigung der zum Teil ungünstigen Verhältnisse, insbesondere im Miozän, unter Zugrundelegung reichlicher künstlicher Bodenaufschlüsse

und zahlreicher Varianten in der Linienführung. Drei charakteristische Beispiele großer Rutschungen beim Bahnbau in der Nähe dieses Kanales, wo Massen bis zu je 300.000 m³ in Bewegung gerieten, mahnen an die notwendige Sorgfalt schon bei der allerersten Entwurfsaufstellung, sollen nicht sehr große Kostenüberschreitungen und Zeitversäumnisse eintreten.

Vom Elbe—Donau-Kanal (Pardubitz—Perau) liegen generelle Kartenstudien mit mehreren Varianten, insbesondere über die Wasserscheide Triebitz—Steinbergen—Kleckersberg, vor. Auch hier spielen das Miozän sowie druckreiche Cenomantone um so mehr eine verhängnisvolle Rolle, als sie in kaum merkbaren Resten auftreten können, die von Bedeutung für den Bau erscheinen. Zwei der Varianten an der Triebitzer Senke müßten eine andere Lage erhalten, sollte ihnen bei der Ausführung nicht das gleiche Schicksal widerfahren als dem aufgelassenen Tunnel, dessen Geschichte erörtert wird. Die geplanten Tunnel durch den Meckersberg, der aus Schotter besteht, sind nicht anzuraten, die Variante des verdienstvollen Verfechters des Kanals Ing. Smrček gerät auf der Ostseite zwischen Bahn und dem Jägerhaus ins Miozän und den Cenomanton und müßte mittels Sondierungen studiert werden. Die Wasserscheide zwischen Michelsdorf und Dittersbach im Rotliegenden erscheint unbedenklich. Hinsichtlich des Donau—Oder-Kanals weist der Redner auf seinen ausführlichen Vortrag im Frühjahr hin.

Bei einigem gutem Willen werden die noch vorhandenen weiteren Schifffahrtshindernisse in der Donau unschwer zu bewältigen sein. Unterhalb Budapest wird auf eine Wassertiefe von 3 m hingewirkt, um die ungarische Hauptstadt zu einem großen Umschlagsplatz für 3000 t-Kähne auszugestalten. Am eisernen Tor ist von J. Rosemeyer ein Tunnel vorgeschlagen von 26 m Lichtweite, 12 m Wassertiefe, 18 km Länge und einer Gefällsstufe von 15·5 m, in 2 Ausweichstellen mit 35 m Kanalwasserspiegelbreite.

Sodann werden die geologischen Verhältnisse am Bosphorus (der ein versunkenes Tal ist) sowie die selbst möglichen Überbrückungen und Unterführungen eingehend behandelt. Die vom Hafen in Haidar-Pascha ausgehende Anatolische und Bagdadbahn, deren größte Schwierigkeiten im Tauros, Amanos und Kurdengebirge bestehen und die in diesen Gebieten sich noch im Bau befindet, erfahren entsprechende Würdigung in allen Einzelheiten, einschließlich der Schutzmaßnahmen gegen häufige Erdbeben, wobei insbesondere die Ausweichfragen von Schwierigkeiten in der Tertiärformation — an der Anatolischen Linie mußte infolge eingetretener großer Bodenbewegung eine Linienverlegung mit Tunnel platzgreifen — in der kleinen und großen Tschakitschlucht, einem 1300 m tiefen Kanon mit 800 bis 900 m hohen senkrechten Kreidekalkwänden, in den zahlreichen Tunnels bis zu 5 km Länge in Wort und Bild zur Darstellung kamen.

Der Vorsitzende: „Wie in früheren Jahren hat uns auch heute Herr Professor Vincenz Pollack eine genüßreiche Stunde bereitet. Seine so vorzüglichen Darstellungen, die zeitgemäße Wahl dieses Stoffes, seine interessanten Ausführungen, die technisch-wissenschaftlichen zeichnerischen Darstellungen und nicht zum Letzten die hochinteressanten Lichtbilder haben seinen Vortrag zu einem ausgezeichneten gestaltet und ich bitte, unsern verbindlichsten Dank dafür entgegenzunehmen.“ (Beifall, Händekl.) (Schluß: 7^h 30^m abends.)

Ing. Schanzer.

Geschäftliche Mitteilungen des Vereines.

TAGESORDNUNG

der 5. (Wochen-) Versammlung der Tagung 1917/1918.

Samstag den 1. Dezember 1917, abends 6 Uhr.

1. Mitteilungen des Vorsitzenden.
2. Vortrag, gehalten von Dr. Lukas Waagen, Sektionsgeologen der k.k. geologischen Reichsanstalt: „Wünschelrute und Geologie“. Mit anschließender Diskussion über das Wünschelrutenproblem.

Eigentum des Vereines. — Verantwortlicher Schriftleiter: Dpl. Ing. Dr. Martin Paul. — Druck von R. Spies & Co. in Wien. Verlag Urban & Schwarzenberg, Wien, I., Maximilianstraße 4.

TAGESORDNUNG

der 6. (außerordentlichen Wochen-) Versammlung der Tagung 1917/1918.

Montag den 3. Dezember 1917, abends 6 Uhr.

1. Mitteilungen des Vorsitzenden.
2. Vortrag, gehalten von Reichsrat Dr. Ing. Oskar v. Miller (München): „Die Elektrizitätsversorgung von Bayern und die bayerischen Wasserkräfte“.

Nach der Samstag-Versammlung gesellige Zusammenkunft in den Klubräumen; Anmeldungen für das Abendessen hiezu werden bis Freitag, abends 6 Uhr, in der Vereinskasse angenommen; eine spätere Annahme von Anmeldungen ist nicht mehr möglich.

Samstag den 8. Dezember 1917 (Feiertag)

findet keine Versammlung statt.

Fachgruppe der Maschinen-Ingenieure.

Dienstag den 4. Dezember 1917, abends 1/27 Uhr.

1. Mitteilungen des Vorsitzenden.
2. Vortrag, gehalten von Professor Ing. Artur Budau: „Die Wirkungsweise des Wassers in den Laufrädern der Staustrahl-Turbinen“.

Fachgruppe der Berg- und Hütten-Ingenieure.

Donnerstag den 6. Dezember 1917, abends 6 Uhr.

1. Mitteilungen des Vorsitzenden.
2. Vortrag, gehalten von Professor Dr. R. Graßberger: „Zur Frage der Wünschelrute“.

Der Vortrag findet im großen Saale statt und sind alle Vereinskollegen hiezu freundlichst eingeladen.

Fachgruppe für Elektrotechnik.

Der Wasserwirtschaftsverband der österr. Industrie veranstaltet am Freitag den 7. Dezember 1917, abends 6^h, im kleinen Sitzungssaale des „Industriehauses“, Wien, III, Schwarzenbergplatz 4 (Parterre), einen Vortragsabend, in welchem Herr Albert Loacker, zweiter Vorsitzender der Vorarlberger Wasserkraftkommission, über: „Wasserkraft und Elektrizitätsversorgung Vorarlbergs“ sprechen wird.

Die Mitglieder der Fachgruppe werden zur zahlreichen Teilnahme an diesem Vortrage eingeladen.

Der Obmann:
Ing. Eduard Scheichl.

III. Klubveranstaltung.

Sonntag den 9. Dezember 1917, um 4 Uhr nachmittags, findet in den Klubräumen eine Damenjaune mit Vorträgen von hervorragenden

Wiener Bühnenkünstlern statt.

Zutritt haben Vereinsmitglieder mit ihren Familienangehörigen sowie eingeführte Gäste.

Persönliches.

Der Kaiser hat verliehen dem Hofrat Ing. Siegmund Ritter v. Jasinsky das Komturkreuz des Franz Joseph-Ordens, den Oberstaatsbahnrat Ing. Alois Bierbaumer und Ing. Karl Neudeck sowie dem Staatsbahnrate Ing. Jessy Weidler das Ritterkreuz des Franz Joseph-Ordens mit der Kriegsdekoration, dem Obersten im Eisenbahnregimente Friedrich Reseck, in Anerkennung vorzüglicher Dienstleistung im Eisenbahnkriegsdienste, das Militärverdienstkreuz 3. Klasse mit der Kriegsdekoration, dem Ing. Arnold Fussenegger, in Anerkennung vorzüglicher Dienstleistung im Kriege, ferner dem Ing. Heinrich Rittermann, unter gleichzeitiger Ernennung zum Landsturm-Oberleutnant-Ingenieur, das Goldene Verdienstkreuz mit der Krone am Bande der Tapferkeitsmedaille, weiters den Oberstaatsbahnrat Ing. Julius Kajaba, Ing. Karl Klaudy und Albert Wustrow den Titel Oberbaurat sowie dem Ing. Emil Engel den Titel Baurat; ferner gestattet, daß der Oberleutnant Ing. Josef Lanzendorfer die kaiserl. ottomanische Kriegsmedaille annehmen und tragen dürfe.

Der Kaiser hat ernannt den Ing. Richard Weibel zum Landsturmeutnant-Ingenieur und den a. ö. Professor der Technischen Hochschule in Wien Ing. Hermann Daub zum ordentlichen Professor.

Der Handelsminister hat den Baukommissär Ing. Maximilian Ried zum Bauoberkommissär ernannt.